

Radioamateur

http://www.cqradioamateur.fr.st

Janvier/Février 2002

SEPTIMO

L 6630 - 72 - 29,00 F - 4,42 € - RD

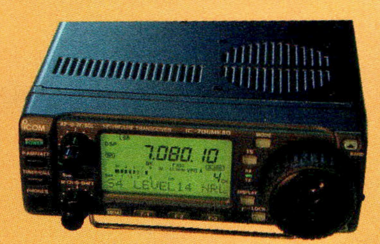
N°72 - Janvier/Février 2002
France 29 FF - 4,42 € - Belgique 210 FB
Maroc 48 DH - Luxembourg 200 FLUX


Dépositaire ICOM FRANCE
IC-910
VHF 100 W
UHF 75 W
SHF* 10 W
* en option
IC-706MKIIG
HF
50 MHz
VHF
UHF
IC-775DSP
HF 150 W
tous modes
HF 100 W
50 MHz
tous modes
DSP Coupleur
IC-756PRO II
NOUVEAU
FRÉQUENCE CENTRE
AVEC VOUS A MARSEILLE ET SALON DE PROVENCE DEPT 13 FEVRIER 2002
IMPORTATEUR ANTENNES PKW
TOUTE UNE GAMME PROFESSIONNELLE AIR TERRE MER
DSP Coupleur
HF
50 MHz
VHF
UHF
SHF*
TS-2000
* en option
OFFREZ-VOUS L'APPAREIL DE VOS RÊVES... ET NE COMMENCEZ À LE PAYER QU'À PARTIR DU MOIS D'AVRIL 2002
NOUVEAU
Dépositaire KENWOOD
VHF
UHF
2,5 W
0,1 à 1300 MHz
TH-F7E
HF
tous modes
DSP Coupleur
TS-570DG
YAESU
FT-817
HF
50 MHz
VHF
UHF
117, rue de CREQUI - 69006 LYON
Tél. : 04 78 24 17 42
Fax : 04 78 24 40 45
email : info@Frequence-Centre.com
CRÉDIT CETELEM
SRC pub 02 99 42 52 73 +

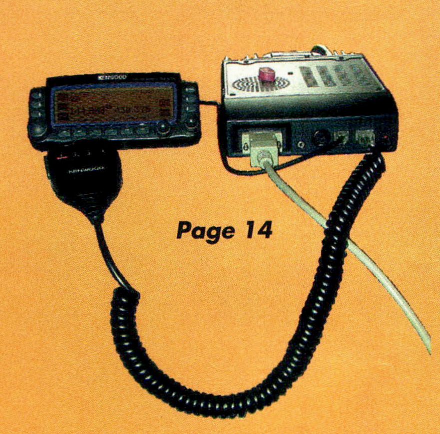
SOMMAIRE



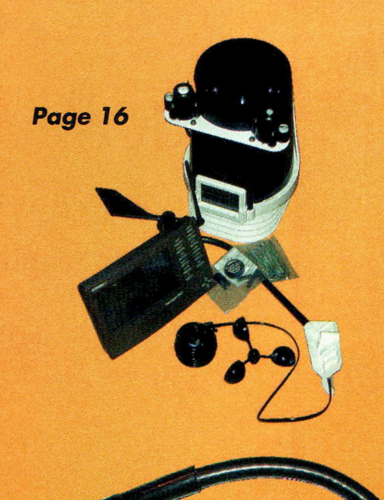
Page 10



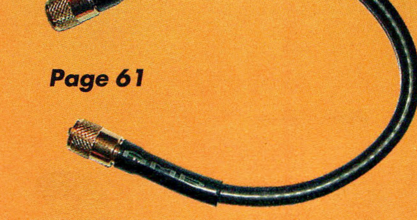
Page 12



Page 14



Page 16



Page 61



Radioamateur

REDACTION
Loïc Ferradou, Editeur

RUBRIQUES
John Dorr, K1AR, Concours
George Jacobs, W3ASK, Propagation
Philippe Bajcik, F1FYY, VHF
Joe Lynch, N6CL, VHF
Michel Alas, F1OK, Satellites
Jean-François Duquesne, F5PYS, Packet-Radio
Philippe Bajcik, F1FYY, Technique
Francis Roch, F6AIU, SSTV
Joël Chabasset, F5MIW, Iles
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire
Patrick Motte, SWL

DIPLOMES CQ
Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France
Paul Blumhardt, K5RT, WAZ Award
Norman Koch, WN5N, WPX Award
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

CONCOURS CQ
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest
Roy Gould, K1RY, RTTY Contest
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

DIRECTION
Loïc Ferradou, Directeur de la Publication

ADMINISTRATION
Gilles Salvet, Abonnements et Anciens Numéros

PUBLICITÉ : Au journal,
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65

PRODUCTION
Sylvie Baron, Mise en page et maquette
Guy Talvès

CQ Radioamateur est édité par
ProCom Editions SA
au capital 422 500 F
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc Ferradou, Bénédicte Clédat, Philippe Clédat,

Espace Joly, 225 RN 113,
34920 LE CRÈS, France
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65
Internet : http://www.cqradioamateur.fr.st
E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr
SIRET : 399 467 067 00034
APE : 221 E

Station Radioamateur : F5KAC
Dépôt légal à parution.
Inspection, gestion, ventes : Distri Médias
Tél : 05 61 72 76 27
Impression et photogravure:
Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
Distribution MLP: (6630)
Commission paritaire : 76120
ISSN : 1267-2750

CQ USA
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Web International : http://www.cq-amateur-radio.com

Richard A. Ross, K2MGA,
Directeur de la Publication
Richard S. Moseson, W2VU, Rédacteur en Chef
Jon Kummer, WA2OJK, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Laurence Tater) Tél : 05.61.72.76.37

EDITORIAL

Bonne année, bon Euro

Pour bien commencer cette année, vous trouverez dans votre magazine un comparatif sur les transceivers mobile UHF/VHF, ainsi que les nouveautés de nos annonceurs, comme les antennes Maldol, la station météo sans fil Davis et le micro de chez Pryme.

Toute l'équipe de CQ Radioamateur se joint à moi pour vous souhaiter une bonne et heureuse année 2002.

Loïc Ferradou

En couverture

Les deux amis incontournables posent pour la postérité devant les antennes de Florian placé ici à gauche. Notez l'antenne croisée pour la bande des 2 mètres réalisée de A jusqu'à Y par Florian, le Z étant représenté par les 2 trombones de récupération. Au centre, la parabole pour la réception de Phase3D comporte de nombreuses pièces réalisées par Florian. Au dessus de Mattieu, F4BUC, une antenne hélicoïdale !



NOS ANNONCEURS

Le décamétrique !

Il est des avancées technologiques qui illuminent à ce point le paysage des radiocommunications, que l'on serait tenté de leur prêter le pouvoir de bouleverser l'équilibre des forces. Si le transceiver FT-1000 MP en version MARK-V apparaît comme l'aboutissement du savoir-faire de la marque nippone, il n'en reste pas moins vrai que le mariage de l'analogique et du numérique constitue une véritable réussite.



Le FT-1000 MP MARK-5 et son obligatoire alimentation FP-29.

Le FT-1000 MP MARK-V, YAESU

Le MARK-V présente deux caractéristiques principales.
D'une part la simplicité avec un synoptique aéré qui montre une chaîne de réception dotée de fréquences intermédiaires divisées en 4 étages. Le dernier d'entre eux s'articule autour d'un processeur DSP fonctionnant sur 10.24 kilohertz.
D'autre part, la complexité avec un traitement EDSP et la gestion par microcontrôleur qui autorise toutes les manipulations sur l'ensemble des bandes couvertes. Mais le plus remarquable sur cette version très aboutie du 1000 MP est sans nul doute la ressemblance conceptuelle des étages d'entrée avec nos postes à lampes d'antan. Pourtant, il ne s'agit pas ici de comparer un FR-50 avec ce magnifique appareil.

L'ensemble des récepteurs transistorisés à couverture générale proposés jusqu'à nos jours présentait l'inconvénient majeur de succomber sous l'effet des signaux "très forts". Or, l'une des raisons de cet état de fait réside principalement dans la largeur de bande des étages d'entrée. Même avec le meilleur transistor du monde, lorsque la présence de signaux forts se manifeste, c'est la catastrophe, DSP ou non.
Le seul remède technologique envisageable consiste à adopter des étages de réception numériques traitant le signal dès son arrivée dans le poste.
La solution intermédiaire alliant l'efficacité de réception et la réduction notable du bruit utilise plus modestement le filtrage analogique.
Cette méthode adoptée par Yaesu dans le concept du MARK-V est appuyée par une stratégie commerciale non dissimulée, qui vise à faire de cet appareil un transceiver très haut de gamme. En effet, par rapport à son prix, ce poste se doit de devenir l'instrument de prédilection du radioamateur hyper motivé par les contests et le trafic décamétrique en "haute fidélité".
Le MARK-V prétend donc postuler au rang de référence des transceivers décamétriques.
Aucun constructeur n'avait à ce jour osé placer aussi haut la barre dans le domaine amateur. Bien entendu, il y a des marques réputées pour leurs prix élevés mais plutôt dirigées vers des marchés professionnels.
Or, le FT-1000 MP MARK-V se prédestine plutôt à une carrière orientée vers le radio amateurisme.



Le bouton VRF/MEMCH optimise la sélectivité des étages d'entrée.

Nous avons rencontré quelques propriétaires de cet appareil. Ils nous en ont parlé, ils l'ont jugé, mais surtout, ils l'ont adopté. La plupart disposait auparavant de matériels équivalents mais plus anciens, matériels revendus pour acquérir le MARK-V.
A l'unanimité, il se dégage que le bilan de l'opération reste coûteux mais très positif. Parmi les remarques générales faites par ses utilisateurs, sont souvent mises en avant des performances sur le plan de la sensibilité, de la sélectivité et de la convivialité... un appareil idéal pour le contesteur par son ergonomie et ses deux chaînes de réception embarquées.

Une réception optimale

Dans l'état actuel de la technique, il est difficile de trouver meilleur récepteur tout au moins parmi les autres modèles de transceivers.
Il existe pourtant des récepteurs qui à eux seuls coûtent le même prix, voir plus qu'un MARK-V, et il ne s'agit donc pas de faire ici une comparaison avec ces appareils spécifiques.
Le plus remarquable reste sans nul doute sa grande capacité à résister aux signaux de forte amplitude.
L'étage d'entrée équipé d'un mélangeur équilibré doté de quatre transistors à effet de champs n'y est pas pour rien. Cependant, le plus impressionnant réside dans l'efficacité du filtre de bande ajustable nommé VRF.
Il fonctionne sur les bandes basses de 160 à 20 mètres et sa mise en service est commandée par un petit bouton situé sur le côté droit du shuttle jog. La fonction VRF permet en complément des fonctions notch et IF shift, d'éliminer les signaux adjacents.
Il arrive même la plupart du temps que seul le VRF suffise à atténuer tellement fortement un signal perturbateur, que tout autre intervention devient alors inutile.
Commandé par le bouton VRF/MEM-CH, le VRF permet de filtrer une portion de bande passante directement entre l'antenne et les étages d'entrée. Ainsi, seul le signal du correspondant est reçu.
Afin d'optimiser encore l'IMD (distorsion par intermodulation), il devient possible de mettre en service la fonction IPO.
Cette fonction ne constitue pas une nouveauté, mais elle est tellement pratique à l'usage qu'il est difficile de s'en passer pour l'exploitation courante. Il s'agit en fait de la désactivation du préamplificateur qui se situe avant le mélangeur. L'expérience démontre avec certitude que sur 40 mètres, l'absence de préamplificateur (IPO) n'enlève rien aux possibilités de DX.
Autre atout considérable, parmi les fonctions du FT-1000 MP MARK-V, la faculté de modeler le facteur de forme des filtres en fréquences intermédiaires est intéressante. Lorsque l'on engage la fonction IDBT en appuyant sur la touche gauche du SHUTTLE JOG, le



Bien qu'indépendant, le second récepteur subit les réglages du récepteur maître.



En dessous du Smètre l'un des deux indicateurs sert à vérifier le courant, l'ALC, le ROS, le niveau micro, etc . L'autre offre la particularité de surveiller l'accord de la boite automatique.

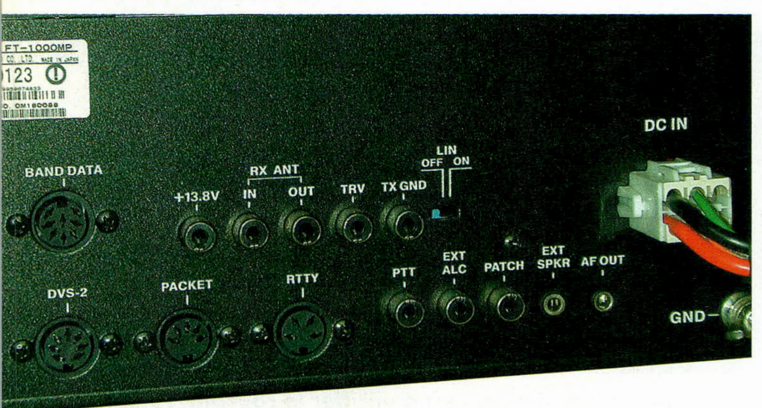


L'arrière de l'appareil, toujours un accès CAT mais toujours pas de logiciels Yaesu. L'amplificateur à l'air de faire partie de l'ensemble, il s'agit en fait d'un module pour faciliter les éventuelles maintenances.

dispositif de poursuite de bande passante s'active.
Son rôle est double, optimiser automatiquement la sélectivité et ajuster le facteur de forme. Pour mémoire, le facteur de forme d'un filtre correspond au rapport de sa bande passante à –6 dB et –60 dB. Plus cette valeur se rapproche de l'unité, plus la forme de la bande passante prend des allures de rectangle.
Dans ces conditions, si un signal adjacent vient à se présenter, les étages FI ne le prennent pas en compte. Contrôlé par un calculateur, le DSP permet de jouer sur les facultés de réjection des signaux indésirables.
Par ailleurs, afin d'optimiser encore les possibilités et accroître le confort de réception, nous disposons des commandes NOTCH, WIDTH et de l'ultime IF SHIFT.
Autre particularité propre à cet appareil, les amplificateurs d'entrée peuvent être sélectionnés. Par l'intermédiaire du menu 8-4, il devient possible de sélectionner soit le préamplificateur à large bande qui couvre de 0.1 à 30 mégahertz, soit l'un des deux amplificateurs accordés.
Le menu 8-4 offre les choix TUNED ou FLAT. Entre ces deux options, une différence s'impose. En effet la fonction TUNED offre un confort d'écoute remarquable. En fait, en fonction du choix des bandes de trafic, un amplificateur spécifique se met en service. L'un est optimisé pour couvrir entre 1.8 et 7 mégahertz tandis que l'autre prend en charge le spectre de 24 à 30 MHz.
Pour les bandes 14 et le 21 MHz nous n'avons pas constaté de différence sur le signal reçu.
La fonction CONTOUR permet quant à elle de faire un choix parmi trois filtres EDSP. Ceux-ci permettent alors de renforcer les signaux audio selon les courbes de filtres passe-haut, passe-bas ou encore passe-bande.

Double récepteur ou deux VFO's

En réalité, nous sommes en présence d'un VRAI "faux" double récepteur et d'un VRAI "vrai" double VFO.
Il est parfaitement possible d'entendre à la fois la bande des 40 mètres sur le récepteur MAIN et de surveiller le trafic sur 14.210 MHz, ou inversement. Cela se passe de manière totalement indépendante.
Toutefois, seuls les étages à fréquences intermédiaires sont indépendants. La double réception bénéficie de la même chaîne d'entrée avec son ensemble de filtres analogiques. Un spliter se charge d'envoyer vers les deux premiers mélangeurs les signaux captés.
La sélectivité acquise par l'intermédiaire des filtres à quartz ou mécaniques s'applique aux deux récepteurs de manière identique. Il est bon de souligner que le VFO A reste le récepteur maître, c'est lui qui sélectionne les filtres de bande de l'étage d'entrée.
En d'autres termes, si le VFO A se trouve calé sur 7.095 MHz et le VFO B (SUB) sur 14.210 MHz, la réception sur cette dernière fréquence ne sera pas optimale. Il eut été intéressant à cet égard de pouvoir passer en mode large bande.
Avec ces deux VFO, il est possible d'effectuer toutes les manipulations habituelles dont jouissent les transceivers dotés de cette fonction. En revanche, le MARK-V offre quelques raffinements supplémentaires.
La fonction de double réception s'acquiert en appuyant sur le bouton DUAL.
A cet instant, la diode verte vient illuminer la partie gauche du bouton rotatif VFO B. Les voyants TX sont situés à la droite des deux molettes.
En appuyant dessus, la fonction du passage en émission sur la fréquence affichée est activée, ceci lorsque l'on presse la commande PTT du microphone. Ici, nous retrouvons la même situation qu'en réception. C'est-à-dire que si vos fréquences sont trop différentes, la boîte d'accord automatique risque de ralentir vos capacités de saisir au vol un indicatif rare.
Pourtant, elle est assez rapide dans ses recherches d'accord, mais pour ce genre d'exercice, il devient préférable de mémoriser l'accord au préalable.
La gestion du volume des 2 récepteurs reste assez simple et l'utilisation d'un casque stéréo est possible, voir souhaitable en contest. Nous pouvons alors sélectionner plusieurs modes d'écoutes.
En position mono, les deux oreilles reçoivent un doux mélange parfaitement équilibré des deux fréquences que vous écoutez.
En position STEREO1, nous avons une combinaison des signaux BF répartie sur les deux oreilles, mais avec l'audio du récepteur principal mise en exergue dans l'oreille gauche.
Enfin, la position STEREO2 répartie les signaux BF du VFO A dans l'oreille gauche et ceux du VFO B dans la droite.



Tout un ensemble de connectique et d'accès divers permettent d'envisager les applications les plus diverses.

Le bouton SHUTTLE JOG accueille les commandes de mise en service du IDBT et du VRF.



Il semble bon de divulguer l'évidence de la présence d'un fonctionnement en SPLIT, mais aussi la réception de signaux en diversity sur deux bandes latérales ou en diversity sur deux largeurs de bande...

Les petites choses qui fâchent

Personne n'est parfait, c'est bien connu et le MARK-V n'échappe pas à la règle.
Une grosse déception vient du bouton de shuttle-jog qui, sous une apparence métallique reste bel et bien en plastique. De plus, son évidente fragilité et son habillage gris anthracite laisse l'utilisateur un peu dubitatif.
Citons également le manque d'ergonomie dans les sélections des menus. Nous aurions aimé disposer d'un écran LCD comportant un cadre mini-scanner (band-scope) permettant la visualisation de l'activité du trafic sur une bande de fréquences donnée.
Cet écran aurait par ailleurs accru l'ergonomie de navigation dans les menus, choix de la langue... Etc.
D'autres constructeurs l'ont fait et nous en avons déjà justifié l'intérêt.

Les plus

En revanche, l'apport de l'alimentation dédiée au FT-1000 MP MARK-V semble d'entrée être une bonne idée.
Ce transceiver ne peut fonctionner et ne doit être employé qu'avec cette alimentation SP29. En d'autres termes, ne comptez pas utiliser le MARK-V à partir d'une unique source d'alimentation de 13.8 volts.
La raison principale de ce choix découle directement de la technologie employée dans la conception du PA, dont la puissance est de 200 watts PEP ou 75 watts en classe A.
Il faut de la ddp, et les 30 volts sont bien nécessaires.
Rajoutons que l'alimentation à découpage ne souffre d'aucun défaut. Notre habituel test de la charge de 50 ohms n'a laissé apparaître aucun oiseau sur les bandes. Le niveau de protection aux bruits annoncé inférieur à –100 dB semble vérifié.
Tout cela n'a rien de bien méchant à l'égard des énormes possibilités et caractéristiques de cette formidable bête de chasse aux DX's.

L'enthousiasme

Cette dernière version de FT-1000 MP renforce la position de Yaesu dans la catégorie des appareils dédiés aux Contests. Le MARK-V bénéficie de l'expérience des générations précédentes.
Les deux gros transistors de l'amplificateur d'émission permettent de développer une puissance de 200 watts PEP.
La durée de vie a été privilégiée puisque ces transistors sont capables de développer chacun jusqu'à 150 watts. Cette marge de sécurité fiabilise l'appareil dans de notables proportions.
Une position dite de "pure classe A" optimise la qualité des signaux émis mais permet surtout d'attaquer le gros amplificateur de la série QUADRA SYSTEM.
Il s'agit d'un matériel fabriqué par Yaesu sur lequel nous reviendrons pour tenter d'élucider les mystères de son gros cœur riche de 1 kilowatt de poussée...
Le MARK-V est un transceiver décamétrique à part entière. Ses caractéristiques le rendent apte au service dans le schack du radioamateur acharné au trafic DX.

Le FT-1000 MP MARK-V émerge du lot des matériels radioamateurs en proposant quelques nouveautés technologiques par rapport à la concurrence. Le coup de grâce est donné par des étages d'entrée d'une tenue remarquable vis-à-vis des signaux forts.
Les fonctions du DSP et les autres dispositifs de réjection de signaux indésirables ne souffrent d'aucun défaut. Les fanatiques de télégraphie ne sont pas oubliés puisque plusieurs dispositifs de manipulations, manuels ou automatiques, intègrent l'appareil.

Parmi les options, une batterie de filtres FI et des accessoires orientés "contest" comme le DVS2 sont disponibles.
Toutes les fonctions annexes n'ont pas vocation à être évoquées ici. L'utilisateur trouvera des descriptions détaillées dans le manuel original en français, dont l'excellente qualité est à souligner.
En revanche, nous avons essayé des configurations qui permettent, à l'aide d'un DX Cluster, de positionner automatiquement le MARK-V sur la bonne fréquence, ainsi que les antennes dans la bonne direction.
Il ne manque plus qu'un appel automatique !
Comme rien ne remplace un essai grandeur nature, cet appareil vaut vraiment d'être essayé chez votre revendeur Yaesu le plus proche !

Philippe Bajcik, F1FYY



Les fonctions NOTCH et IDBT permettent de combattre les signaux parasites.

Un DSP dans le chapeau

ICOM fut le premier à livrer un transceiver compact qui autorise le trafic amateur aussi bien en bandes décamétriques qu'en 6 ou 2 mètres. Bien entendu, la riposte instantanée de ses concurrents ne se fit pas attendre mais, en concepteur soigneux et vigilent, ICOM n'avait pas encore tiré ses dernières cartouches dans le domaine du mobile compact... Explications.

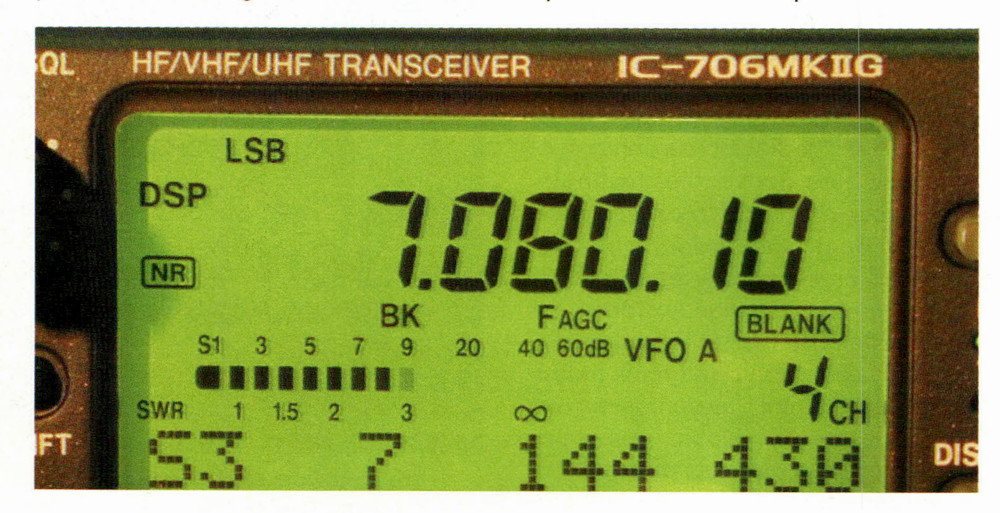


Le nouvel MKIIG se voit doté d'un circuit DSP en standard.

Cela fait maintenant des années que le transceiver IC-706 première génération est sorti des chaînes de fabrication ICOM. Avec cet appareil, est apparue une nouvelle race de transceivers. Il s'est ensuivi la version MKIIG dotée d'une bande supplémentaire, celle des 70 centimètres.



La dernière version est quant à elle équipée d'un circuit DSP. Jusqu'alors proposé en option, la platine UT-106 intègre désormais en standard l'appareil MKIIG.
Fort de tous ces équipements, cet appareil universel très complet est paré pour tous les usages. Bien entendu, il ne peut rivaliser avec les caractéristiques de ses grands frères comme le 756 PRO, mais dans le domaine du contest, le MKIIG s'impose comme un excellent appareil.
Dans le cadre d'un usage radioamateur, le MKIIG apporte une solution fiable et performante pour les QSO's quotidiens. D'une manière générale, la partie réception est assez surprenante par ses performances. A la fois sensible et sélective vis à vis des signaux forts, la tête HF du MKIIG permet de séparer correctement un QSO parmi d'autres dans une bande QRM comme celle des 40 mètres.
De plus, la fonction de décalage de fréquence intermédiaire (l'IF SHIFT) ajoute encore à la souplesse d'utilisation. Du côté émission, les puissances maximales en décamétrique et sur le 50 mégahertz sont de 100 watts. Sur la bande des deux mètres, nous disposons de 50 watts. 20 watts restent disponibles sur 430 MHz.
Tous les modes de communications y compris le RTTY sont supportés par l'appareil. Pour les applications portant sur les techniques numériques comme l'APRS© ou le packet radio, il faut passer par un TNC extérieur. Toutefois, le connecteur externe prévu à cet effet évite de modifier les câbles micro pour accéder aux points de connexion.
Côté options, nous retrouvons de nombreux filtres à quartz. Leur incontestable nécessité se fait sentir sur les bandes à fort taux d'occupation. Tout en préservant une bande passante suffisante pour la BLU ou la CW, selon les cas, leur intérêt principal réside dans leur facteur de forme.
Donnant des flancs très raides, les signaux adjacents s'atténuent dans de plus grandes proportions qu'avec les filtres habituels.
Boîtes de couplages automatiques et amplificateurs linéaires font également partie de l'arsenal d'options de l'IC-706 MKIIG.
Enfin, dans un souci évident de qualité, le MKIIG présente un cordon d'alimentation particulier muni d'un boîtier dans lequel se trouvent des tores ferrites et des capacités qui forment un filtre efficace contre les perturbations.



De grand format, l'écran central offre une bonne lisibilité.



Toutes les commandes principales sont regroupées de part et d'autre de l'afficheur LCD.

Un DSP actif

Les fonctions du processeur numérique UT-106 nous ont étonnés au début. Réellement actif, celui-ci dispose d'une fonction ANF particulièrement efficace.
Nos premiers essais prodigués sur l'appareil se proposaient d'en constater les performances en bande latérale unique. Ce fut une grosse déception mais, après quelques essais supplémentaires, les choses finirent par s'éclaircir.
Cette fonction ANF se distingue par la mise en service d'un filtre à trappes qui opère uniquement sur les porteuses pures.

La prise du microphone suit le déport de la face avant.

De ce fait, l'ANF ne peut pas s'employer en télégraphie.
Etant donné que la recherche de la porteuse à éliminer se fait automatiquement, les signaux CW sont considérés eux aussi comme des porteuses et se retrouvent irrémédiablement éliminés, en tout cas très fortement atténués...
Mais où est donc passé mon correspondant ?
Il est d'ailleurs assez étonnant de constater la manière dont les signaux indésirables tombent dans ces oubliettes qui les éradiquent presque complètement. En revanche, il ne faut pas rechercher à éliminer des stations en phonie trop proches de vos correspondants. La fonction ANF n'est pas faite pour cela.
Pour obtenir un discernement correct de vos correspondants par rapport à un éventuel maelström radiophonique, il conviendra d'user de l'IF SHIFT ou des filtres à quartz à flancs raides.
Pour sa part, le réducteur de bruit NR transforme la voix de vos correspondants en signaux numériques afin d'opérer un traitement évolué de ceux-ci. Pour soigner les signaux avec plus ou moins de vigueur, l'efficacité du NR s'ajuste sur 16 niveaux parcourant une échelle allant de 0 à 15.
Plus le niveau est élevé et plus l'action du NR est ressentie.

Communiquant

Les aficionados des communications spéciales comme, le packet, la SSTV ou encore l'APRS© et le PSK31 seront ravis de trouver à l'arrière de l'appareil un connecteur adapté.
La fiche mini-din offre un large éventail d'entrées et de sorties permettant de relier un TNC ou les accès de votre carte son du PC pour la SSTV par exemple. La configuration des flux de données s'opère à partir des menus spécifiques. L'opérateur dispose alors de débits de 1 200 ou de 9 600 bauds.
Pour la SSTV ou l'APRS qui ne nécessitent que la mise en service de la carte son d'un ordinateur, les niveaux audio acceptables sont de l'ordre de 200 millivolts RMS.



Vue arrière de l'appareil. Le constructeur a pensé à tout pour faciliter de nombreux raccordements.

Le MKIIG en bref

Cet appareil présente toutes les caractéristiques d'un projet très abouti et constitue une valeur sérieuse parmi l'offre des compacts mobiles présents sur le marché.
Le soin apporté à sa fabrication ainsi que sa façade détachable rajoutent une plus-value non négligeable. Ici, le microphone peut au choix se connecter soit sur la face avant déportée, soit sur le boîtier principal.
Deux câbles optionnels rendent possible ce déport à 3 mètres pour l'un et 5 mètres pour l'autre, au choix de l'utilisateur.
Utilisable aussi bien en mobile qu'au domicile, ce poste apporte une solution polyvalente pour tous les OM qui ne disposent que de peu de place pour la pratique de leur hobby.

Philippe Bajcik, F1FYY

Un centre de communication autonome

Le Kenwood TM-D700 reste l'un des seuls appareils dont le concept est rescapé de la vague des vrais transceivers bi bande. Ce modèle présente donc un intérêt certain pour le mobile. Pour autant, les nouveaux modes de communication n'ont pas été oubliés, et ce poste a bien sa place dans un shack. Jugez-en par vous-mêmes !

Le transceiver bibande Kenwood TM–D700

Au travers des offres actuelles en matière de transceivers VHF/UHF, il devient de plus en plus rare de trouver un modèle fonctionnant en full-duplex.
Il y a certainement une raison à cette désaffection des constructeurs pour ce type d'appareil, mais pour l'utilisateur, le manque d'offre dans ce segment de marché constitue un inconvénient majeur. Sans ce type d'apapreil, le trafic via une partie des transpondeurs existants est occulté. En effet, malgré leur coût qui reste élevé, les nouveaux bibandes n'autorisent plus l'émission sur 144 et l'écoute croisée sur 432 MHz, ou inversement. Dommage !
Puisque ce type d'appareil est plutôt destiné au trafic en station mobile, cette nouvelle génération de transceivers ne souscrit plus au concept du transpondeur en mode full duplex, alors même que ce mode est en priorité installé pour les stations mobiles !
Avec le TM-D700, les possibilités de liaisons duplex offertes par les installations de relayage radioamateurs sont donc préservées.
Côté look, cet appareil présente une esthétique tout à fait particulière. Certains pourront le trouver curieux ou étonnant, d'autres y verront un transceiver innovant et avant-gardiste parfaitement adapté à notre nouveau millénaire. Finies les faces avants détachables, voici venue l'époque des faces avants détachées !
Ajoutons à cela une électronique de haute technologie, et le TM-D700 s'impose comme un poste moderne et robuste.



A la maison comme en voiture, le TM-D700 est toujours prêt.

Pour le mettre en service, il convient de relier ensemble le bloc principal et la face avant. Celle-ci pourra se retrouver déportée jusqu'à plus de 2 mètres.
Une petite chose cependant nous est apparue comme curieuse au niveau de la conception : la connectique du microphone n'est pas prévue pour être branchée directement sur la face avant alors qu'elle se trouve par principe déportée du poste lui-même.
La prise en main, bien que facile, devient encore plus aisée si l'on prend la peine de lire le manuel de l'utilisateur.
Des dessins et des images d'écrans illustrent les différentes navigations contextuelles afin de sélectionner les options des menus.



Une interface d'affichage plus que confortable avec des caractères de bonnes dimensions.

Un "tous modes FM" ergonomique

Il ne lui manque plus que la parole et la BLU pour renforcer sa position ! C'est bien entendu une plaisanterie... quoique le petit dernier portatif de la marque, le TH-F7 dispose du mode BLU en réception !
L'expression "tous modes FM" n'est pas galvaudée puisqu'il est capable de prendre en charge tous les modes de communications analogiques et numériques. Il est spécialement étudié pour gérer les applications en packet radio, l'APRS et la SSTV sans nécessiter l'adjonction de systèmes interfaces externes.
Bien entendu, le mode SSTV n'inclut ni la caméra ni le moniteur de contrôle. Pour cela, il faudra acquérir une

option, certes coûteuse, mais ô combien astucieuse. Le communicateur interactif et visuel, plus communément appelé le VC-H1 s'articule autour d'un boîtier autonome qui intègre la caméra, le microphone et le moniteur couleur.

Face avant ou face arrière ? En tout cas, de nombreux connecteurs y sont prévus pour communiquer en AX-25 ou SSTV.

Mais revenons à notre appareil. L'utilisation rationnelle du poste repose sur l'exploitation d'un écran LCD spacieux à rétro-éclairage ambré du plus bel effet.

Les caractères larges et très lisibles autorisent même la lecture directe des messages de ses correspondants. En ce qui concerne la navigation dans les différents menus, les sous-menus s'enchaînent et permettent la configuration rapide de l'appareil.

Grâce à son modem embarqué le TM-D700 n'a besoin de rien d'autre pour fonctionner en APRS ou packet radio. Différentes options le rendent directement apte à pouvoir exécuter des fonctions de BBS packet ou de digipeater APRS.

De plus, il est capable de le faire en mode mono fréquence ou selon la technique du transpondeur VHF/UHF.

Bien qu'interdit en France, le skycommand permet de communiquer sur les bandes décamétriques via un appareil comme le TM-D700. Pour cela, rien de plus simple, il suffit de connecter le transceiver VHF/UHF via les ports adaptés à votre émetteur-récepteur. Puis, à partir du véhicule équipé également d'un appareil de communication, TH-D7 ou TM-D700, vous activer le décamétrique. Le TM-D700 relié au décamétrique se charge des commutations E/R, et vous sur votre trajet QRA/PRO, vous gardez le contact et surveillez l'activité des ondes courtes.

Malheureusement, cette méthode de radiocommunication n'est pas agréée en France, et seuls nos amis d'outre atlantique disposent de cette chance.

La face arrière est d'une rigoureuse simplicité.

Sophistiqué mais ergonomique

Il n'est pas utile de rentrer dans le détail des possibilités du TM-D700 pour comprendre qu'il va plus particulièrement convenir aux utilisateurs les plus exigeants.

Son utilisation est déconcertante de simplicité. Toutefois, nous avons été un peu étonné par l'absence d'un clavier alphanumérique dans sa version d'origine.

En effet, la saisie de messages devient un peu ardue lorsqu'il faut rentrer les caractères un à un à l'aide du bouton rotatif. Pour avoir le plaisir de taper des messages sur un clavier alphanumérique, il faudra passer par l'achat d'une option très utile. C'est ainsi que l'on peut se procurer le microphone MC-53. Cette option permet de saisir des codes DTMF et facilite la rédaction de message en APRS ou packet radio.

Afin de compléter les performances de son TM-D700, Kenwood l'a doté des codages CTCSS et DCS.

Bien entendu, cet appareil comporte les fonctions de scanner doté de multiples possibilités, mais également de 200 emplacements de mémoire pour chaque VFO A et B.

A l'instar de son petit frère, le TH-D7, ce transceiver mobile peut affecter un nom à chaque mémoire enregistrée.

Enfin, doit-on souligner que la puissance d'émission maximale en VHF se situe à 50 watts, et 35 watts en UHF.

Trois niveaux de puissances s'échelonnent de 5, 10 puis à la valeur maximale développée.

Un très bel appareil

Conçu selon les critères habituels de qualité de la marque, le TM-D700 s'impose en tant qu'appareil de communications mobiles. Cependant, l'utilisation en fixe n'est pas oubliée puisque le fabriquant n'a pas omis de rajouter un port série et un accès DATA.

Par ailleurs, une entrée GPS configurable selon votre modèle permet de transmettre les données de position pour les fonctions APRS.

Ce port d'accès reçoit aussi bien des GPS NMEA ou NMEA96 avec une vitesse de transfert allant jusqu'à 9600 bauds.

Le menu APRS du poste permet la sélection de ces choix. L'accès au port DATA sert à connecter soit un TNC extérieur, soit le VC-H1 pour la pratique de la SSTV.Le connecteur 9 broches au protocole RS232-C ouvre la voie au trafic APRS avec un ordinateur. D'ailleurs, le logiciel UI-VIEW présente la particularité de référencer un driver spécial TM-D700. Une fois lancé, le transceiver est automatiquement reconnu.

Philippe Bajcik, F1FYY



Dommage ! Aucune prise micro n'est présente sur le boîtier de la face avant déportée.

Davis Vantage PRO

L'ensemble du matériel nécessaire à l'élaboration de la station météo Davis.

Comme la plupart des nouveaux matériels actuellement disponibles, ce produit met en œuvre un ensemble de technologies modernes. Installé entre la pression barométrique et l'index de rayonnement ultra-violet, l'afficheur rassemble de nombreux indicateurs… très iconographiques.

Météo France diffuse chaque jour sur différents médias la situation météorologique en termes clairs et compréhensibles par le grand public. Ainsi, les présentateurs météo, nouvelle race de stars du petit écran, préparent toujours quelques mises en scène et n'hésitent pas à s'appuyer sur des comparaisons adaptées et pertinentes afin de rendre le message plus accessible et de mieux expliciter les phénomènes en présence.

En revanche, bien que prenant parfois l'apparence d'un numéro de spectacle, il faut savoir qu'il y a derrière tout cela un gros travail de mise en forme. En effet, les informations envoyées par Météo France,(merci à F6CDX au passage), nécessitent une interprétation précise avant la présentation au public. C'est l'une des raisons pour lesquelles des divergences prévisionnelles peuvent voir le jour d'une chaîne de télévision à l'autre… chacun des présentateurs usant de ses compétences pour traduire les informations techniques. Ce facteur est majoritairement à l'origine de ces dissemblances.

L'électronique de la station d'acquisition reste bien protégée des intempéries par 3 couvercles. Ces derniers laissent toutefois passer l'air afin d'assurer la prise en compte de la pression atmosphérique, entre autres. Ce capteur se situe sous le voile grillagé.

Pour se soustraire à la dépendance de ces médias, la solution repose sur l'utilisation de sa propre station météorologique. Il existe toutefois la possibilité de recevoir les satellites météo ou encore les ondes courtes pour obtenir les données météo directement chez soi.

Celles-ci, une fois interprétées apporteront les informations nécessaires pour comprendre les conditions climatiques envisagées pour la journée. Cette méthode implique obligatoirement un apprentissage rigoureux consistant à acquérir suffisamment de connaissances pour exploiter les images reçues sur son ordinateur.

A titre individuel, la solution la plus simple demande alors l'usage d'appareils spécialisés comme celui que nous vous présentons ici. D'un emploi simplifié mais aux caractéristiques et performances optimisées, la station Vantage Pro Plus de Davis s'adapte aussi bien à l'usage domestique que professionnelle, mais aussi dans le domaine agricole. Cet ensemble ravira également tous les passionnés de météo.

La météo en trois modules

La découverte du matériel contenu dans l'emballage nous met en présence d'un semi-kit comprenant des ensembles préassemblés. Pour rendre opérationnelle cette station météo il convient d'assurer un minimum de montage mécanique. L'ensemble de la station météorologique Davis s'articule autour de trois modules principaux.

La station de base ou console reçoit les informations transmises par radio en provenance des deux modules extérieurs composés d'une girouette et d'un anémomètre, et d'un gros bloc modulaire. En effet, selon la version acquise, il est possible de rajouter des options.
Le modèle que nous utilisions pour cet essai fut livré dans sa version haut de gamme, nous survolerons plus loin les différentes déclinaisons disponibles au catalogue Davis. Le gros bloc présente la particularité d'embarquer l'électronique de gestion des capteurs ainsi que l'émetteur radio. Ce dernier fonctionne sur une bande ISM développée pour les systèmes de télémétrie.
A partir de la version de base, il devient possible à tous moments de rajouter un capteur. Le système de gestion est accepte jusqu'à 4 modules supplémentaires. L'alimentation électrique est assurée par une pile au lithium-ion couplée à un petit panneau solaire. Il assure un apport supplémentaire d'énergie réservée principalement à la partie haute fréquence. Une heure d'ensoleillement quotidienne lui permet d'assurer 24 heures de fonctionnement.

La mise en service

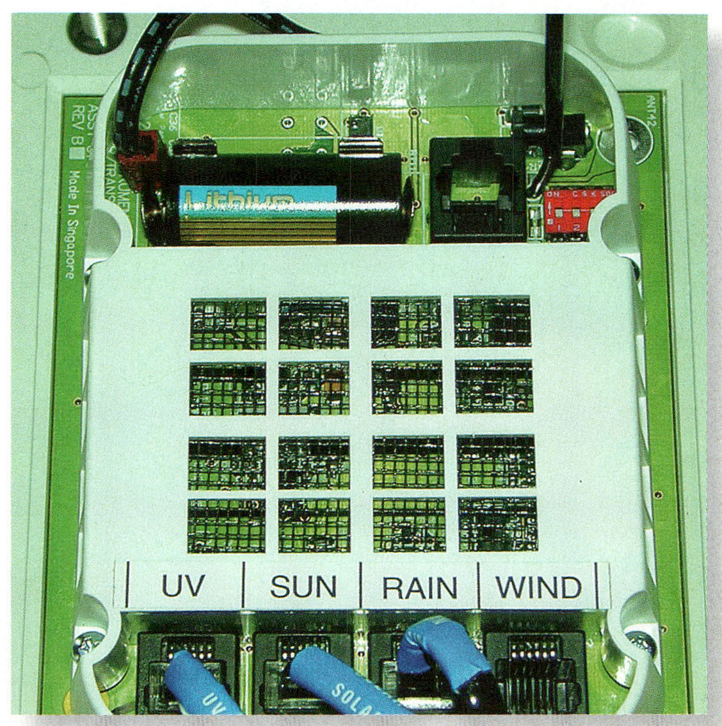
Bien qu'étant simplifiée au maximum, il convient cependant de suivre scrupuleusement la notice de montage. Dans le cas contraire, vous obtiendrez les mêmes déboires que nous ! Après avoir monté et mis en place le bloc principal et le bras équipé de ses capteurs éoliens, il devint impossible d'obtenir une quelconque information concernant le débit pluviométrique.
En fait, nous avions simplement oublié de sectionner un petit collier tirap qui maintient en place le capteur concerné. Ce collier est inséré à l'usine pour bloquer le mouvement du palpeur d'eau durant le transport de l'appareil. Pour le rendre actif, il suffit de retirer le récipient en forme d'entonnoir puis de couper le collier plastique.
Les opérations de montage peuvent débuter à l'intérieur, tranquillement à l'abri de la pluie. La pile lithium-ion doit être mise en place dans son emplacement sous le récipient accessible lorsque l'on retire les trois écrous papillon qui maintiennent les trois coupelles de protection de couleur blanche.
A ce stade, il faut relier le connecteur des capteurs éoliens à l'endroit prévu. La documentation livrée avec la station donne toutes les précisions d'usage concernant chacun des détails du montage. Sachez néanmoins qu'il aura fallu moins de 30 minutes pour monter l'ensemble de la mécanique et installer l'appareil à l'extérieur.

La première prise en main

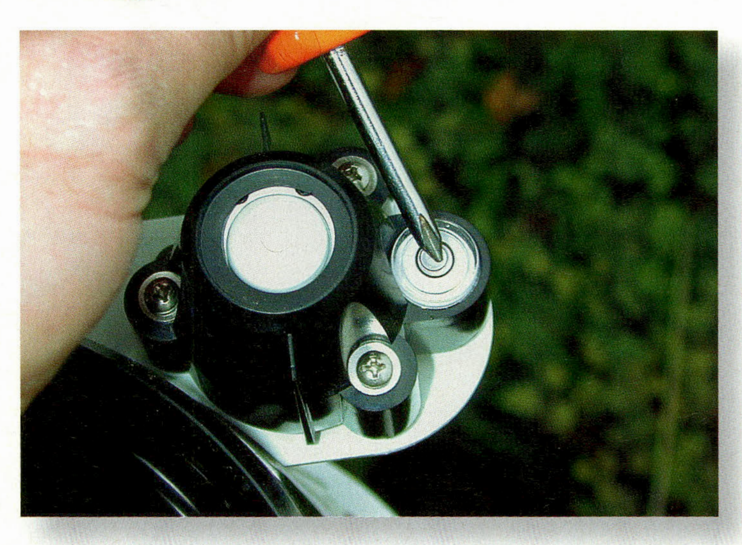
Par le principe de la transmission par haute fréquence le terminal devient mobile. Il peut se déplacer sans contrainte de pièces en pièces sans avoir de fil à la patte. Pour assurer son alimentation, il faut loger dans le compartiment piles trois éléments de type LR3. Toutefois, la solution d'utiliser le bloc d'alimentation fourni avec le matériel est également possible, mais la mobilité y perd beaucoup !
Dès la mise sous tension, l'afficheur passe en revue toute sa panoplie de symboles, chiffres et icônes divers et variés. Leur disparition indique que la liaison est établie avec les capteurs. A partir de ce moment, les indications utiles commencent à s'afficher. Chaque touche possède deux fonctions. Le mode direct valide la tâche correspondante marquée en noir tandis que le mode seconde fonction permet d'assurer le paramétrage de la console (setup). Le marquage des secondes fonctions est en blanc. Certaines fonctions appelées permettent notamment d'obtenir des in-



Voici la base externe installée en extérieur. Bien entendu, ici ce sont les besoins de l'essai qui nous ont conduit à l'installer au plus simple. Dans la pratique, les capteurs éoliens doivent se retrouver le plus haut et le plus dégagé possible.

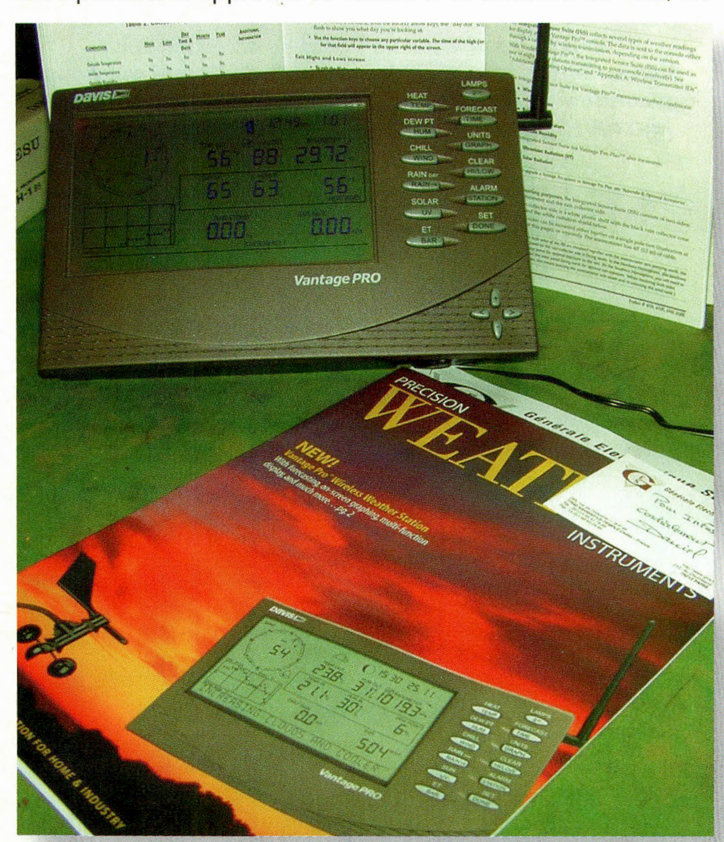


Toute l'électronique est contenue dans cette boîte blanche. C'est ici que débouchent également les câbles en provenance de certains capteurs éloignés de ce centre de contrôle. Notez au fond la batterie au lithium-ion et le petit inter DIL permettant la gestion des canaux.



La pointe de ce tournevis montre que la bulle doit se trouver au centre grâce aux différents réglages des 3 vis.

formations provenant des capteurs optionnels qui peuvent ne pas être présents.
Un guide appelé " quick reference guide " assure une prise en main rapide des différentes fonctionnalités de base de la console. Si tout a été installé dans les règles, l'affichage des informations transmises par les capteurs s'opère d'emblée. C'est ainsi qu'il devient possible d'apprécier la vitesse et la direction du vent, les températures extérieures et intérieures, le pourcentage d'humidité, la pression atmosphérique, et s'il pleut, la hauteur des précipitations. S'il ne pleut pas, n'hésitez pas à verser de l'eau directement dans l'entonnoir ! pour en vérifier le fonctionnement.
Vous serez surpris dans un premier temps de constater les unités qui sont données aux normes américaines. Cela n'a rien d'anormal puisque les produits sont fabriqués outre atlantique. Avec le panneau de configuration, il suffit de corriger et de repasser dans l'unité qui vous concerne, à savoir en km/h, mm et °C.



La solution sans fil prend tout son sens lorsqu'il faut déplacer la console de pièces en pièces. D'autre part, une abondante documentation vient compléter l'ensemble pour que l'utilisateur ne laisse rien au hasard, ni sur l'installation, ni sur l'utilisation... Malheureusement, la nôtre se présentait dans la langue de Shakespeare.

Les configurations nécessaires

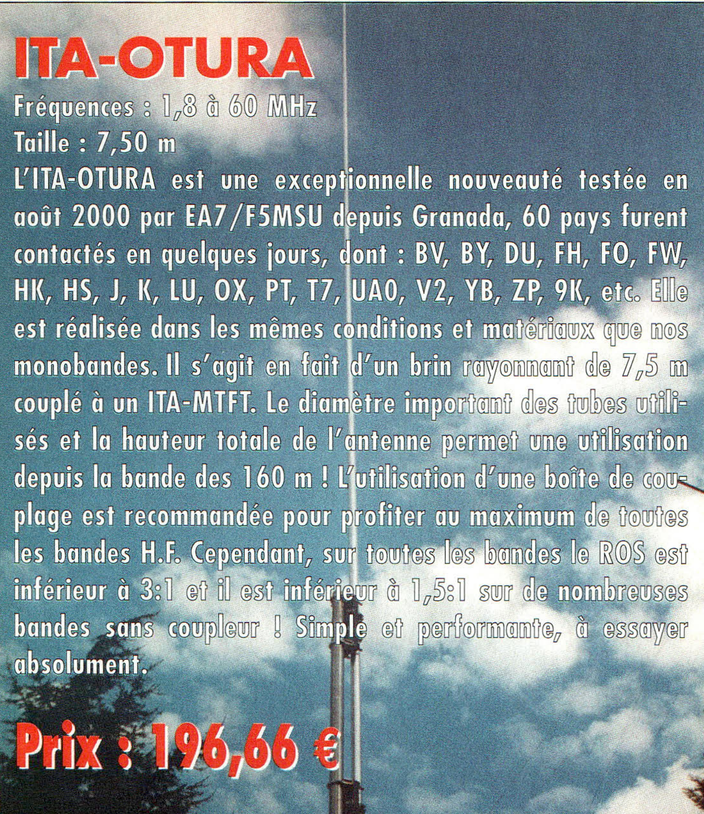
Hormis les réglages mécaniques pour mettre d'aplomb les capteurs d'ultraviolet et le panneau solaire, la console a besoin de quelques informations pour assurer avec précision les calculs. En effet, pour ce qui concerne la pression barométrique, on sait que cette dernière est plus élevée au niveau de la mer qu'à plusieurs centaines de mètres d'altitude.
L'appareil va donc nécessiter ce paramétrage afin qu'il puisse compenser ses calculs et présenter un résultat barométrique valide. L'accès au menu de configuration n'est pas direct. Il se cache derrière la touche DONE, et contrairement aux apparences cela n'a rien de commun avec les possibilités de la fonction SET.
Par ailleurs, l'affichage de la configuration se fait sur la ligne inférieure située sous l'écran principal. Vous aurez également l'opportunité de compléter les paramétrages avec les informations d'heures, de date, et de choix du fuseau horaire, ainsi que la longitude et la latitude. Lorsque tous ces renseignements sont rentrés, le système est prêt pour le service. A titre indicatif, l'altitude est mentionnée en " pieds ", cette unité valant 33 centimètres. Par conséquent, trois pieds correspondent à 1 mètre environ.
Pour les informations sur votre position géographique, il y a deux moyens pour les obtenir, soit en Mairie auprès des services techniques, soit sur le Web à l'adresse www.ign.fr.

Le prix de l'excellence

Si l'on opte pour une configuration basique ne disposant ni de liaisons sans fil ni de capteurs UV ou solaires, il faudra débourser un peu plus de 825 Euros. Pour s'offrir la version sans fil il faudra rajouter 150 Euros. Cela dit, la version complète que nous avons testé vaut 1980 Euros mais dispose de toutes les options possibles.
Pour les métiers de l'agriculture, il existe des équipements spéciaux adaptés à cette profession. La console est capable de gérer jusqu'à huit unités de transmission. Afin d'éradiquer toutes possibilités de perturbations, chacun des émetteurs se voit attribués un code. Le changement de celui-ci s'opère par l'intermédiaire de quatre petits interrupteurs.
Mis à part les quelques paramétrages, il faut reconnaître que ce matériel se présente sous la forme d'un " plug and play ". Absolument rien n'est venu troubler son fonctionnement depuis sa mise en service. Tout se passe comme prévu et la réputation de grande qualité du matériel américain est une fois de plus respectée.
Enfin, notons que l'une des nombreuses options offre la possibilité de relier la console mobile sur un ordinateur compatible PC.
La distribution française est assurée par les établissements GES qui se chargent également de l'importation de ce produit.

Philippe Bajcik, F1FYY

International Technology Antenna



ITA MTFT

Avec quelques mètres de câble filaire, vous pourrez recevoir et émettre de 0,1 à 200 MHz !

ITA MTFT : 44,21 €
Puissance max. : 300 W (PEP)

ITA MTFT-HP : 59,46 €
Puissance max. : 1000 W (PEP)

KIT de fixation pour MTFT sur mât : 11,43 €

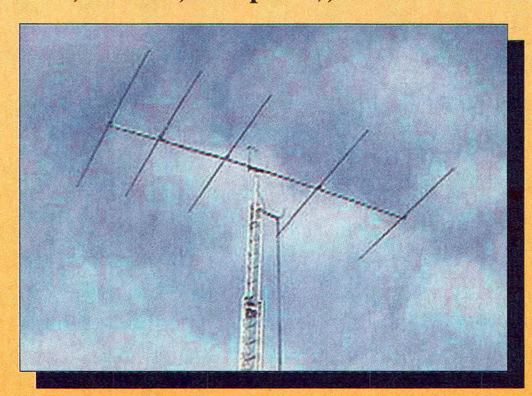
KIT de fixation pour MTFT-HP : 12,96 €

EGALEMENT DISPONIBLE

YAGI MONOBANDES

de 10 MHz à 174 MHz

YAGI pour les bandes "Pro" (Aviation, Marine, Pompier...), radioamateurs et CB.



ANTENNES VERTICALES MULTIBANDES

Référence	Fréquences	Hauteur	Prix
ITA-GP3	14/21/28 MHz	3.65 m	105,19 €
ITA-GP2W	18/24 MHz	3.50 m	105,19 €
ITA-GP3W	10/18/24 MHz	5.40 m	135,38 €
ITA-OTURA	1,5 à 60 MHz (300 W PEP)	7.50 m	196,66 €
ITA-OTURA-HP	1,5 à 60 MHz (1000 W PEP)	7.50 m	242,39 €

ITA MINIMAX

YAGI 14/21/28 MHz, raccourcie
3 éléments
Boom : 2,5 m
Réflecteur : 5,2 m

Prix : 455,82 €

RETROUVEZ TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES SUR : WWW.RDXC-ITA.COM

Contactez votre revendeur

Revendeur	Adresse
RADIO DX CENTER (I.T.A.)	39, Route du Pontel - 78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN Tél : 01 34 89 46 01 - Fax : 01 34 89 46 02
A. M. I.	16, Rue Jacques Gabriel - 31400 TOULOUSE Tél : 05 34 31 53 25 - Fax : 05 34 31 55 53
RADIO 33	8, Avenue Dorgelès - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 97 35 34 - Fax : 05 56 55 03 66
CB LYON COMMUNICATIONS	33, Rue Raoul Servant - 69007 LYON Tél : 04 72 71 03 90 - Fax : 04 72 71 37 95
DISTRACOM	Quartier Bosquet - RN 113 - 13340 ROGNAC Tél : 04 42 87 12 03 - Fax : 04 42 87 11 05
CB SERVICE	8, Boulevard de Metz - 59100 ROUBAIX Tél : 03 20 27 20 72 - Fax : 03 20 36 90 73
SARCELLES DIFFUSION	Centre commercial de la Gare RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX Tél : 01 39 93 68 39/01 39 86 39 67 - Fax : 01 39 86 47 59
SOLEAU DIFFUSION ELECTRONIQUE	10, Rue Marcel Ulrici - 59610 FOURMIES Tél : 03 27 60 02 90
RJ RADIO-COMMUNICATION (Nouveau revendeur)	5, rue Paul Langevin - 22400 LAMBALLE Tél : 02 96 31 33 38
CIBILOR	68, Rue Albert Denis - 54200 TOUL Tél : 03 83 63 24 63
RAPACE	Place Mayence - 6040 JUMET - BELGIQUE Tél : 0(0) 71 35 42 44

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

Comparatif des transceivers mobiles VHF/UHF

Si vous envisagez d'acquérir un nouveau transceiver FM mobile, ce petit guide vous permettra d'orienter votre choix en fonction des activités que vous souhaitez privilégier.

Même si vous vous contentez d'un transceiver portable dans votre véhicule, il y a de nombreux avantages à préférer un appareil mobile ne serait-ce que par la disponibilité d'une puissance plus élevée. En effet, le transceiver mobile est spécialement conçu pour l'utilisation en 13,8 volts.

Mais l'intérêt principal est sans conteste votre sécurité. Essayer de se concentrer sur le minuscule affichage LCD du portatif en conduisant est en effet une pratique très dangereuse. Par contre, les affichages des transceivers mobiles peuvent facilement être lus en un simple coup d'œil. L'ergonomie plus poussée des commandes permet aussi de changer la fréquence ou la mémoire avec des boutons bien placés sur le dessus du microphone. Certains appareils mobiles disposent même d'une façade détachable qui peut être montée en hauteur afin d'intégrer le champ de vision secondaire.

D'autres avantages du transceiver mobile VHF, UHF par rapport au portatif incluent un meilleur filtrage de l'alimentation DC pour minimiser le sifflement de l'alternateur et préserver l'électronique de nos véhicules modernes. Les appareils mobiles délivrent également une puissance de sortie supérieure à celle d'un portatif, ce qui s'avère déterminant dans les conditions de trafic difficiles. Citons également à leur avantage des mémoires et des fonctions plus nombreuses, telles que les inscriptions des mémoires en alphanumérique et, dans certains cas, des "microphones intelligents" qui peuvent comporter un pavé numérique lumineux ainsi que des boutons supplémentaires pour les fonctions d'opérations des relais courants comme la vérification des fréquences d'entrée et de sortie, les mémoires à sélection automatique et des caractéristiques du scan de fréquences. Il est en effet utile de savoir que plus le micro intègre de fonctions, moins la conduite est pénible.

Kenwood TM-V7.

Certains transceivers mobiles à double bande (bi-bandes) sont aussi concernés par ces constatations.

L'équipement mobile, avec ventilateur intégré, opéré à une puissance moyenne, peut supporter des heures de communications en bandes croisées sans surchauffer sérieusement. Les transceivers mobiles ont aussi une meilleure sortie audio que la plupart des portables. Un transceiver mobile monté en permanence vous emmènera sur les ondes VHF et UHF avec style, confort et sécurité.

Produits de l'année 2001

Le Yaesu FT-817 et le Kenwood TS-2000 peuvent fonctionner en mobile et opérer en multimode VHF/UHF ainsi qu'en HF. Rappelez-vous cependant que le TS-2000 est un transceiver assez encombrant pour une utilisation en mobile. Le FT-817 dispose au maximum de 5 watts à moins d'y ajouter un amplificateur.

Parmi les transceivers VHF/UHF, les nouvelles marques pour 2001 incluent le Yaesu FT-7100M à double bande. Il offre une façade de commande démontable avec le kit de séparation optionnel, 50 watts sauf sur la bande des 2 mètres et 35 watts sur 440 MHz et le codage décodage pour CTCSS et DSC. Il offre 262 groupes de mémoire en caractères alphanumériques. Le 7100 offre aussi une bande de réception élargie aux bandes aéronautiques et mili-

taires et même de 810 à 999 MHz.
Alinco a amélioré son transceiver DR-430 440 MHz à simple bande pour proposer le DR-435. Ce transceiver a maintenant 100 mémoires en alphanumérique, un DCS à circuit de codage décodage CTCSS et comprend un pavé numérique lumineux sur le micro pour les opérations nocturnes. Possède aussi le packet et un APRS optionnel.
Un nouveau transceiver mobile 6 mètres a été annoncé par Ranger Communications. Fort de sa bonne réputation acquise avec ses transceivers 10 mètres et 10/12 mètres, le nouveau mobile Ranger 6 mètres est très attendu.
Pour les opérateurs mobiles souhaitant faire du DX par réflexion troposphérique sur la bande latérale unique des 2 mètres, MFJ a introduit sur le marché le 9402X, un transceiver mobile SSB 2 mètres de 7 watts. A l'exploitation de ce transceiver, le gros bouton de réglage VFO s'avère excellent pour rechercher l'activité bande latérale unique SSB sur la bande des 2 mètres.

Spécialisez vos choix

Dans le comparatif suivant vous trouverez une analyse détaillée de l'équipement radio mobile VHF/UHF.
L'année dernière, nous avons reçu de nombreux commentaires sur les spécifications de sortie de puissance. Beaucoup de lecteurs ont été surpris de constater que le Alinco DR-135, le ICOM IC-2100, le Kenwood TM-261 et le Yaesu FT-1500, qui ne sont pas très chers, délivrent autant de puissance que les transceivers haut de gamme affichant davantage de caractéristiques.
Ce qui est vraiment intéressant, c'est d'analyser la manière dont les différents fabricants ont traité le problème du refroidissement pour chaque appareil disposant d'une puissance élevée. Au lieu de voir de gros radiateurs de refroidissement à l'arrière des transceivers, nous découvrons des systèmes de circulation d'air très perfectionnés, étudiés pour empêcher les éléments internes de chauffer. Ainsi, l'ICOM IC-2100 et le Yaesu FT-2600M utilisent-ils un châssis en aluminium moulé. Le minuscule Yaesu FT-1500M est tellement petit que vous croiriez qu'il chauffe rapidement, mais ce n'est pas le cas grâce au système de circulation d'air breveté qui préserve l'étage du transistor final de sortie de puissance dans les spécifications de chaleur.

La bataille "croustillante" du LCD

Les fabricants se battent encore avec les affichages LCD (liquid cristal display) qui deviennent évanescents et grillent à l'exposition prolongée en plein soleil. Il y a peu d'affichages LCD qui soient totalement insensibles à la température. Si un affichage LCD commence à paraître flou ou montre des signes de manque de contraste, l'équipement aura besoin d'être retourné au fabricant pour un "transplant" d'afficheur.
Le ICOM IC-2100 vous laisse changer les couleurs LCD de l'orange au vert. Le petit transceiver portatif mobile Yaesu FT-817 multibande multimode peut être changé du bleu en orange. L'affichage du ICOM IC-2800 est transréflecteur, toutes couleurs et peut être changé en différentes couleurs pour s'adapter aux opérations de jour, de pénombre ou de nuit. Ce même affichage peut aussi supporter une vidéo TV à balayage lent et balayage rapide tout en surveillant continuellement la bande des 2 mètres et 40 cm.

Yaesu FT-7100M.



J'ai récemment essayé le petit récepteur TV ICOM IC-R3 portatif. En branchant la sortie R3 à la prise d'entrée vidéo du IC-2800, la réception TV est parfaite. Rappelez-vous simplement que regarder la TV en conduisant est une violation du code de la route, à moins de réserver cette activité à vos passagers. Si vous prévoyez de mettre la façade de votre transceiver a un endroit précis, faîtes un test auparavant pour tester votre équipement et vous assurer qu'il reste visible même en plein soleil.

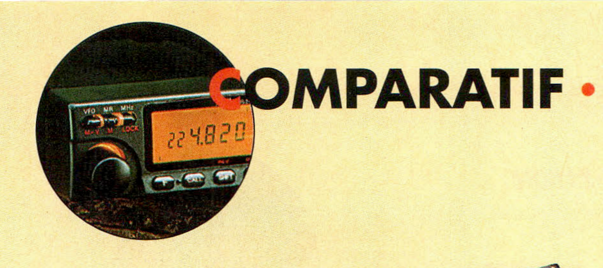
Toujours plus de fonctions

Maintenant jetons un coup d'œil sur ces fonctions nouvelles très importantes pour le confort d'utilisation de votre équipement mobile.
- **Le nombre de couples de fréquences en mémoire** d'un minimum de 20 à 300, qui est le maximum que les fabricants proposent. Consulter attentivement le manuel d'instruction pour voir si toutes les mémoires sont en alphanumérique. Certains transceivers bi-bandes avec 100 mémoires peuvent être limités à 50 mémoires sur chaque bande. D'autres vous permettent toutes les bandes en mémoire, dans un ordre quelconque ou vous obligent à organiser la mémoire en différents ensembles.
- **la compatibilité alphanumérique** vous laisse attribuer un nom à chaque relais en mémoire, ce qui sollicite moins votre attention.
- **la programmation par PC** La plupart des transceivers à plus de 2500 francs disposent d'un logiciel offrant des possibilités de clonage. Le chargement des centaines de mémoires en alphanumérique est alors immédiat. En effet, paramétrer fréquences et noms sur le panneau de commande avant est fastidieux.
- **le codage décodage de tonalité.** Avec les répétiteurs 2 mètres et 70 centimètres, le codage et le décodage CTCSS deviennent nécessaires. Quelquefois le circuit pour le décodage est optionnel. Mais il vaut mieux s'équiper dès le départ.
- **Réglage silencieux numérique codé (DCS)** maintenant très répandu et procure un meilleur confort d'écoute.

Pour le trafic en mobile, la sophistication du microphone est également un élément important avec les claviers lumineux et quelques boutons et touches additionnels. Un micro avec des boutons haut et bas sur le dessus favorise la conduite en sécurité et minimise les coups d'œil vers le poste



Icom IC-207H.





Alinco DR-235.

pour voir sur quel bouton appuyer.
Quelquefois, un microphone multifonctions voit ses fonctions étendues inopérantes avec le nouveau transceiver, ce qui nécessite un micro adapté à acheter en option.
Si vous êtes pour les opérations numériques VHF et UHF, y compris APRS (Système de Rapport de Position Automatique), de nombreux transceivers modernes ont des capacités pour des connections directes packet à 1200/9600 bauds. Certains équipements sont dotés d'un DIN-plug, d'autres d'un connecteur DB-9 et d'autres nécessitent que vous utilisiez les prises du micro et la sortie haut-parleur. Alinco a un modèle recevant un module TNC et le Kenwood TM-D700 offre le packet et une compatibilité APRS. Le Kenwood D700 est certainement l'un des transceivers à double bande le plus cher du marché mais il dispose de tout ce dont vous avez besoin pour un raccordement direct non seulement APRS mais aussi à votre récepteur GPS (global positioning system).
Contrairement à mes pronostics de l'année passée, je suis toujours étonné de ne pas trouver d'équipement VHF/UHF portatif ou mobile disposant d'un récepteur GPS intégré.
Autre caractéristique à rechercher, la réception simultanée de deux fréquences différentes dans une même bande, comme sur le nouveau Yaesu FT-7100 à double bande, ils appellent cela "VHF/VHF, UHF/UHF, VHF/UHF". Plusieurs autres marques offrent cette caractéristique, un bon moyen pour rester en veille simultanément sur la même bande ou surveiller les fréquences sur deux bandes différentes. Yaesu présente un modèle unique en son genre avec son ARTS qui offre la possibilité de détecter un appareil Yaesu similaire dans les environs.
Voici une autre grande caractéristique à rechercher : TOT (minuteur de temps mort). Pour éviter les désagréments liés aux microphones coincés. Si vous prévoyez de manipuler votre équipement comme un répéteur à bande croisée, en conformité avec les règles en vigueur, le TOT et le décodage CTCSS sont d'une nécessité absolue. De plus, si vous êtes de ceux qui oublient d'éteindre leur équipement, l'arrêt automatique de la puissance (APO) est aussi une caractéristique utile.

Questions pour la voiture...

A quoi va donc bien pouvoir ressembler votre véhicule avec toutes ces antennes sur le toit ? Cela dépend si l'équipement a un duplexeur intégré ou pour un équipement tribande, un triplexeur. Ceux-ci permettent l'utilisation d'une antenne multibande unique, si c'est votre choix. Si ce n'est pas le cas, vous aurez des sorties d'antennes multiples et vous alimenterez le duplexeur (ou triplexeur) ou des antennes différentes sur le toit.
Enfin, vous devez bien observer la disposition des éléments de votre habitacle pour décider exactement de l'endroit le plus propice à l'accueil du transceiver mobile. Ce facteur est déterminant afin d'opter pour un transceiver avec façade détachable si la place sur le tableau de bord pour recevoir l'écran d'affichage est trop limitée. Même si la plupart des fabricants fournissent du matériel de montage pour les façades de commande, vous pouvez recourir à un système d'attache simple comme le Velcro™ qui est un bon moyen de maintenir la façade assez fermement tout en vous permettant de la ranger quand vous voulez qu'elle ne soit pas visible pour le stationnement notamment. Pour une installation permanente sans percer de trous dans le tableau de bord du véhicule, le ruban mousse double-face est un bon complément au velcro. Très solide et résistant si vous l'appliquez par temps chaud, il est impératif de nettoyez soigneusement les surfaces d'accrochage avec de l'alcool.

Avant la grande installation

Vous venez de faire votre achat et vous êtes prêt à faire votre installation en mobile avec votre nouveau transceiver. Je vous suggère avant de prendre la route de faire préalablement la programmation en fixe, et de vous familiariser avec toutes les fonctions qu'offre l'appareil. Il est plus facile de cloner et de programmer à la maison que dans la voiture !
Maintenant, consultez nos tableaux-guides et parlez-en autour de vous... Des fois qu'un camarade OM ait le même appareil, il est plus facile de cloner que de créer une programmation de toutes pièces....
Rappelez-vous, la sécurité du conducteur est la chose la plus importante à respecter et le trafic en mobile est désormais très réglementé. Aussi peut-être est-ce l'occasion de laisser le volant pour assouvir votre passion en toute liberté.

Gordon West, WB6NON



ADI Pryme AR247.

Transceivers Mobiles FM

300 $ et moins

	Kenwood TM-261	ICOM IC-2100	Radio Shack HTX252	ADI AR-147	Yaesu FT-1500	RadioShack HTX-252	Yaesu FT-2600	Alinco DR-235	MFJ 8621	Alinco DR-435	Alinco DR-135	ADI AR-447	Alinco DR-M06	ADI AR-247	ICOM IC-207	Ranger
Nombre de bandes	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	Unique	2 Band	Unique
Couverture de fréquence																
6 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TX/RX *	—	—	TX/RX
Air	RX	Non	—	RX	Non	—	Non	—	—	—	RX	—	—	—	RX	—
2 m	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	—	144	—	TX/RX	—	—	—	TX/RX	—
148–174 MHz	RX	RX	RX	RX	RX	RX	RX	—	—	—	RX	—	—	—	RX	—
220 MHz	—	—	—	—	—	—	—	TX/RX	—	—	—	—	—	TX/RX	—	—
440 MHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TX/RX	—	TX/RX	—	—	TX/RX	—
450–470 MHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RX	—	1/2	—	—	RX	—
800–900 MHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1270 MHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Puissance de sortie	50	50	25	60	50	25	60	35	5 SSB	35	50	\35	20	30	50V/35U	25
Bandes affichées	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mémoires	61	113	11	81	149	11	175	100	0	100	100	81	100	81	182	20
Alphanumérique	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Couleur LCD	orange	deux †	noir et blanc	orange	bleu	orange	orange	red	dial	red	orange /red	orange	orange	orange	orange	orange
Tête de commande	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Portée de bande	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
CTCSS																
codage	✓	✓	✓	✓	✓	Oui	✓	Oui	Non	✓	✓	✓	✓	✓	3	Oui
décodage	opt	✓	✓	✓	✓	Oui	✓	Oui	Non	✓	✓	✓	opt	✓	3	Oui
DCS	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Déplacement du répétiteur auto	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Atténuateur	Non	variable	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	variable	Non
Mémoires DTMF	15	14	—	9	8	—	8	10	Non	10	10	9	—	9	14	—
Entrée des fréquences directes du micro	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	—
Pavé numérique lumineux du micro	Oui	Oui	—	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	—
Compatible packet	Non	Oui	1200	Oui	DB9, 1200/9600	Non	1200/9600	DB9, 1200/9600	opt	1200/9600	DB-9, 1200/9600	Oui	Non	Oui	1200/9600	Non
APRS prêt	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	opt	opt	opt	opt	Non	Non	Non	Non	Non
Programmation PC	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	—
Clonage	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	—
Répéteur bande croisée	s.o.	s.o.	Non	s.o.	s.o.	Non	s.o.	—	Non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	Non	Non
Double RX dans la bande s.o.	s.o.	Non	s.o.	s.o.	—	s.o.	—	—	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	Non	—	
Duplexeur intégré	—	—	—	—	—	—	—	—	Non	—	—	—	—	—	Oui	—
Taille	petite	petite	petite	petite	très petite	petite	moyenne	petite	petite	petite	petite	petite	moyenne	petite	moyenne	moyenne
Poids (kg)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,45	2	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2
Prix le plus bas	$179	$179	$179	$189	$199	$230	$229	$245	$250	$250	$250	$249	$249	$299	$299	$300

** RX 47-60MHz*

† Orange & Vert

*** Awaiting FCC type acceptance as of this writing.*



Plus de $300

	Alinco DR-605	Kenwood TM-G707	Yaesu FT-3000	Yaesu FT-90R	Yaesu FT-8100	Alinco DR-610	Kenwood TM-461	Kenwood TM-V7	Kenwood TM-541	Kenwood TM-331	Icom IC-2800	Kenwood TM-D700	Kenwood TM-742/642
Nombre de bandes	Double	2	Unique	2	Double	Dual	Unique	Dual	Unique	Unique	Dual	Dual	Tri
Couverture de fréquence													
6 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	opt
Air	Non	RX	RX	RX	RX	RX	—	RX	—	—	RX	RX	RX
2 m	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	—	TX/RX	—	—	TX/RX	TX/RX	TX/RX
148–174 MHz	RX	RX	RX	RX	RX	RX	—	RX	—	—	RX	RX	RX
220 MHz	—	—	RX	RX	RX	—	—	—	—	TX/RX	—	RX	opt
440 MHz	TX/RX	TX/RX	RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	TX/RX	—	—	TX/RX	TX/RX	TX/RX
450–470 MHz	RX	RX	RX	RX	RX	RX	RX	RX	—	—	RX	RX	RX
800–900 MHz	—	MOD	RX	—	RX+	—	—	—	—	—	—	RX	—
1270 MHz	—	—	—	—	RX	—	—	—	TX/RX	—	—	RX	opt
Puissance de sortie	50V/35U	50V/35U	10W	50V/30U	50V/35U	50V/35U	35	50V/35U	10	25	50V35U	50V/35U	50V/35U
Bandes affichées	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	3
Mémoires	100	180	81	180	310	120	61	280	20	20	232	200	300
Alphanumérique	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non
Couleur LCD	orange	orange	omni-rouge	bleu	omni-rouge	orange	orange	bleu	orange	orange	full couleur s	orange	orange
Tête de commande	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui 3 2
Portée de bande	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non
CTCSS													
codage	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
décodage	opt	3	opt	3	opt	opt	opt	3	opt	opt	3	3	opt
DCS	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Déplacement du répétiteur auto	Non	3	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui 2M	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Atténuateur	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Mémoires DTMF	Non	8	—	8	6	5/10*	15	15	—	—	14	10	—
Entrée des fréquences directes du micro	Non	3	Oui	Oui	Oui	Oui	—	Oui	—	Non	Oui	Oui	Oui
Pavé numérique lumineux du micro	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	opt
Compatible packet	1200/9600	Din, 1200/9600	1200/9600	1200/9600	1200/9600	1200/9600	Non	1200/9600	Non	Non	Oui	1200/9600	Non
APRS prêt	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Video Entrée	Oui	—
Programme de logiciels	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	—
Clonage	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	—
Répétiteur de bande croisée	Full	Non	Oui	Non	Full	Full	s.o.	Full	s.o.	s.o.	Full	Full	Full 3 3
Double RX dans la bande s.o.	Non	Non	Oui	Non	All	All	s.o.	All	s.o.	s.o.	Non	All	Non
Duplexeur intégré	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	—	Oui	—	—	Oui	Oui	Non
Taille	petite	moyenne	Moyenne	micro	moyenne	moyenne	petite	moyenne	petite	petite	moyenne	moyenne	moyenne
Poids (kg)	0,9	1,35	1,35	0,45	0,9	3	2	3	2	2	3	3	3
Prix le plus bas	$339	$340	$399	$399	$429	$439	$439	$449	$449	$469	$499	$629	$639

*avec tableau de mémoires ajoutées
†1200/9600

DXSR

Fabricant français d'antennes

MULTI GP

Antenne verticale sans radians
1.8 - 52 MHz

Présent au salon de Clermont (60)
les 9 et 10 mars 2002

Caractéristiques techniques

- Antenne verticale, sans trappes, en alliage d'aluminium.
- Couvre de 1.8 à 52 MHz sans trou avec un ROS maximum de 2.5:1.
- Utilisation possible sans boîte de couplage de 3.5 à 30 MHz avec un ROS maximum de 1.8:1.
- Sans radians et avec une longueur de câble coaxial quelconque.
- Système d'alimentation spécial (pas de transformateur 1/9 ou 1/10...) sur connecteur SO 239.
- Utilisation possible à partir de 2 m de haut et sans limitation de hauteur.
- Longueur totale 6.30 m environ
- Longueur du colis pour le transport 1.50m
- Mise en oeuvre rapide
- Poids 3 Kg environ
- Puissance admissible 1 500 W PEP ICAS

289 Euros
+ 13 Euros de port en France métropolitaine et Corse



Cette antenne a été testée dans CQ radioamateur N°66

Egalement disponible:
Antenne verticale toutes bandes HF en fibre de verre
Antennes yagi monobande de 14 à 144 MHz
Antennes yagi tribandes 14/21/28 MHz
Antennes filaires multibandes
Baluns ferrites et à air,
Antennes spéciales 121.5 MHz,
Coupleurs 2 et 4 voies pour 6, 2 m et 70 cm, etc...

Nouvelle adresse





Antennes DXSR
61, rue du maréchal Leclerc
28110 LUCE
Tel: 02 37 28 09 87
Fax: 02 37 30 04 86

www.dxsr-antennas.com

Demande de catalogue papier à retourner
Accompagné de 7 timbres à 0,46 Euros, à:
DXSR - 61, rue du maréchal Leclerc - 28110 LUCE

Nom:................................ Prénom:..................................

Adresse:..

CP:.................. Ville:...

Un plan de masse

Que la terre est basse !

Si votre idéal est de faire ressembler votre nouvelle antenne verticale à une charge fictive, il est urgent d'attendre et de reconsidérer quelques concepts qui peuvent vous éviter un mal de dos et vous faire économiser beaucoup d'argent ! Avant de creuser le jardin pour enterrer des centaines de mètres de conducteurs de terre, il est préférable de prendre en considération les derniers points de vue sur les systèmes de plan de masse pour antennes verticales.

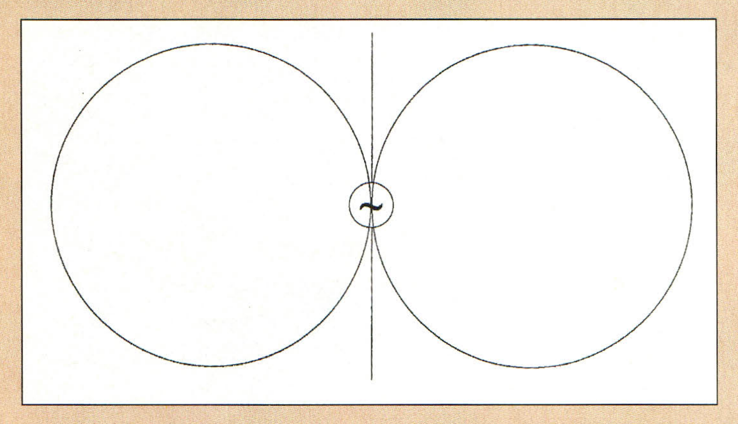


Fig. 1- Configuration de rayonnement d'un dipôle d'une demi-onde en champs libre.

Habituellement, il est de mise de considérer que pour émettre un signal optimal depuis une antenne verticale, il est nécessaire de disposer d'un réseau de terre important. La plupart des livres consacrés à la conception des antennes nous enjoignent de réaliser des antennes verticales complétées de centaines de radians enterrés représentant des kilomètres de câble en cuivre.

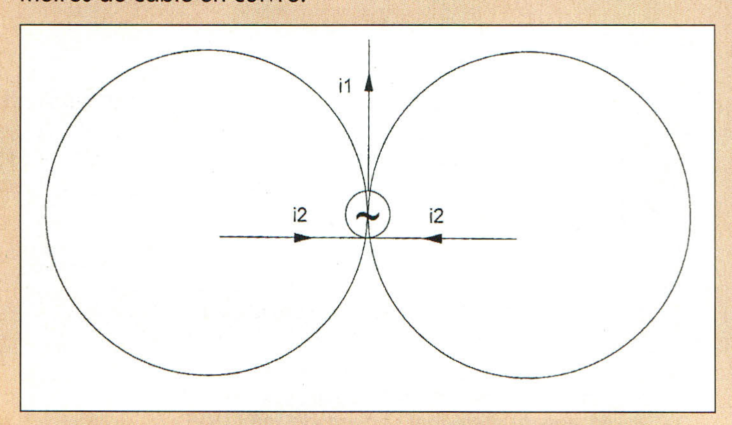


Fig. 2- Configuration de radiation d'un plan de masse en champs libre.

Une autre alternative se présente pourtant à nous et nous allons vous montrer qu'il existe un autre moyen pour qu'une antenne verticale quart d'onde fonctionne très bien avec seulement quelques radians très courts.
C'est ainsi que l'expérimentation radioamateur a permis de déterminer qu'une longueur de 800 mètres de cuivre enterré au fond de votre jardin ne représente pas le seul moyen d'arriver à nos fins.
Petite précision, les considérations qui suivent ne s'appliquent qu'à des antennes verticales d'un quart d'onde et non à des antennes verticales d'une demi-onde

Un peu d'histoire

Le concept d'utilisation de la terre comme partie d'un système d'antenne remonte aux débuts de la radio quand Marconi utilisait les longueurs d'ondes importantes de plusieurs milliers de mètres. Ces premières expérimentations ont fondé les bases de notre héritage technique et définissent une règle qui veut que l'importance du réseau de terre d'une antenne diminue avec la longueur d'onde.
Si les recherches en radio avaient été orientées pour le développement des structures de l'antenne-dipôle de Hertz, découvreur qui a expérimenté les longueurs d'ondes très courtes avec un équipement révolutionnaire avant l'ère Marconi, il est possible que le concept d'utilisation de la terre comme partie intégrante d'une antenne adaptée (par exemple une antenne verticale au niveau du sol) ne soit probablement pas aussi répandu qu'actuellement.
Un certain nombre de radioamateurs dans les années 1920 ont évalué les performances des systèmes d'antenne non connectés directement à la terre. Emergeant des recherches menées dans ce domaine, la méthode d'utilisation d'un plan de masse artificiel en "contrepoids" est apparue. Au fil des années, la plupart des radioamateurs ont trafiqué sur des gammes d'ondes très longues, bandes de fréquences très inconstantes et assez imprévisibles par nature. En fait, Jack Partridge, 2KF, qui fut le premier radioamateur britannique à établir un contact avec les Etats-Unis sur la bande des 200 mètres, a utilisé une antenne en L inversé et un contrepoids équilibré formé d'un câble tendu à 2 mètres environ au-dessus du sol. L'unique contrepoids équilibré est resté très en vogue jusque dans les années 1930. Après l'étude des antennes à ondes moyennes du Dr George Brown (l'inventeur du plan de masse), l'utilisation d'un grand nombre de radians enterrés devient ensuite chose commune.
Pourtant ce chercheur subissait également les influences techniques de l'époque car son prototype de plaque de masse était en fait composé de deux radians d'un quart d'onde. Contre toute attente, c'est sur l'insistance du service de commercialisa-

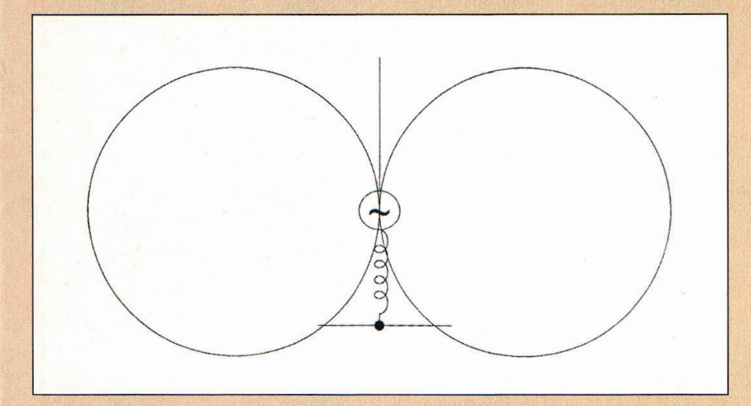


Fig. 3- Plan de masse radial chargé en champs libre.

tion que les premiers plans de masse équipant des antennes de gamme commerciale ont utilisé quatre radians, ceci afin qu'elles "paraissent plus symétriques".

Le plan de masse

Supposons un dipôle vertical d'une demi-onde placé en champs libre assez loin du sol pour que ce dernier n'ait pas d'effet (voir fig. 1). L'impédance au centre du dipôle est alors de 78 ohms et il aura la configuration de rayonnement isotopique standard inscrite dans tous les manuels.

Maintenant, modifions notre dipôle vertical en remplaçant le brin inférieur d'un quart d'onde par deux radians d'un quart d'onde (fig. 2).

Dans ce cas, un courant I1, entre dans l'élément rayonnant de l'antenne verticale et deux courants égaux, chacun de I2, entrent dans les radians de telle sorte que I1 = 2 x I2. Puisque les courants entrant dans les radians sont égaux et entrent dans les directions opposées, le rayonnement des radians s'annule et toute la radiation provient de l'élément rayonnant de l'antenne placé verticalement. La configuration du rayonnement n'a pas changé. A ce stade, il est impossible de déterminer si le signal sort d'un dipôle vertical ou du plan de masse.

Maintenant, puisque la taille de l'élément rayonnant est seulement égale à la moitié de la longueur d'un dipôle d'une demi-onde, son impédance doit être d'un quart de celle du dipôle, c'est-à-dire 20 ohms. Cette valeur ne dépend pas des changements effectués sur les radians puisque ces derniers ne sont pas rayonnants ! Remarquez que l'impédance n'est pas de 35 ohms comme il est écrit dans la plupart des manuels d'antenne. Nous verrons plus tard l'origine de cette valeur. Remarquez aussi que les radians n'agissent pas comme des plaques de réflexion puisque leurs champs s'annulent dans toutes les directions ; Ils ne contribuent pas non plus à l'angle de rayonnement.

En pratique, nous avons un problème majeur en utilisant des radians d'un quart d'onde puisque les tolérances de longueur sont toujours limitées, rendant impossible le maintien d'une égalité de courant ainsi réglé par résonance. Si les radians d'un quart d'onde sont un "sujet tabou", quelle est la solution pratique ?

Nous avons déjà vu que si nous pouvions égaliser les courants entrant dans les radians, ils se neutralisent mutuellement sur le plan du rayonnement. Dans ces conditions, les radians peuvent être raccourcis à la longueur désirée sans que l'impédance de l'ensemble ne soit affectée. Si nous raccourcissons les radians, nous devrons alors les ramener à la résonance en ajoutant une bobine de charge au centre des radians(fig. 3). Tant que les pertes dans la bobine de charge sont inférieures à 20 ohms, le rendement du système reste élevée.

Maintenant descendons le dipôle au niveau du sol (fig. 4). Peu avant d'atteindre le sol, l'antenne se transforme de dipôle en unipole. Son impédance s'élève à 35 ohms (sur un sol parfait) en raison de l'impédance entre l'antenne et son image alignée sur le sol.

La variation de l'impédance en fonction de la hauteur peut être calculée en prenant en compte conjointement l'antenne et son image. Ces deux ensembles sont séparés par la distance entre les "centres de gravité" pour la distribution du courant. Cela donne le graphique représenté sur la fig. 5, qui a été vérifié mathématiquement par VK2BBF.

Tant que les courants sont égaux et opposés entre les radians, il n'y a pas de radiation de leur part. Pas de radiation signifie

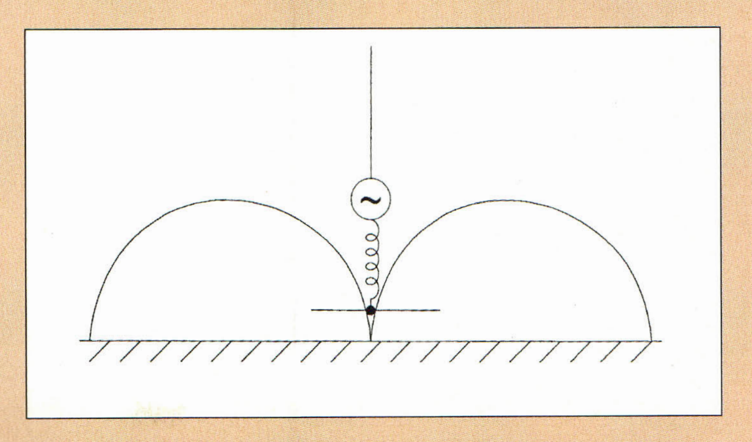


Fig. 4- Plan de masse radial chargé sur une masse.

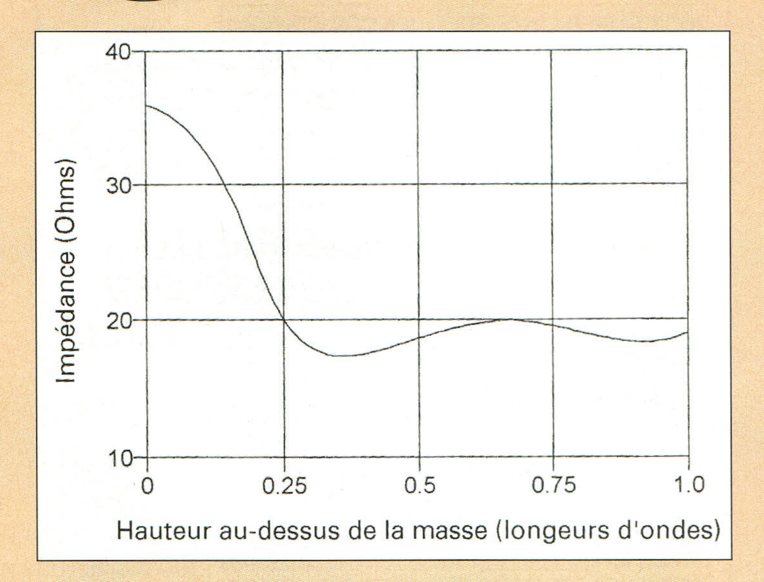


Fig. 5- Impédance de base d'une verticale d'un quart d'onde avec la hauteur.

qu'il ne peut y avoir de courant induit dans la masse à cause des radians, et donc pas de perte. C'est pour cette raison qu'un seul radian n'est pas efficace : il ne peut y avoir d'entrée de courant opposé et égal avec un seul radian ; le radian émet et induit le courant dans la masse, ce qui résulte en une perte.

Effet de la masse

Il semble ressortir de ce qui précède que la masse n'a pas d'effet sur les performances de rayonnement de l'antenne. Or, comme nous le verrons plus loin, ce n'est pas du tout le cas. Il faut en effet bien comprendre que la présence de radians en grand nombre n'est pas susceptible de compenser la moitié manquante du dipôle et n'améliore pas l'efficacité de l'antenne.

Si vous avez déjà mis en place un système de radian important, assurez-vous simplement qu'ils font moins d'un quart de longueur d'onde et qu'ils drainent un courant qui tend à approcher le courant d'équilibre.

En pratique, la nature de la masse présente sous l'antenne procure un effet très important sur sa configuration de rayonnement.

L'influence majeure sur la performance vient de la conductivité du sol et de sa constance diélectrique, sauf à des dizaines de longueurs d'ondes de distance à partir de l'emplacement de l'antenne.

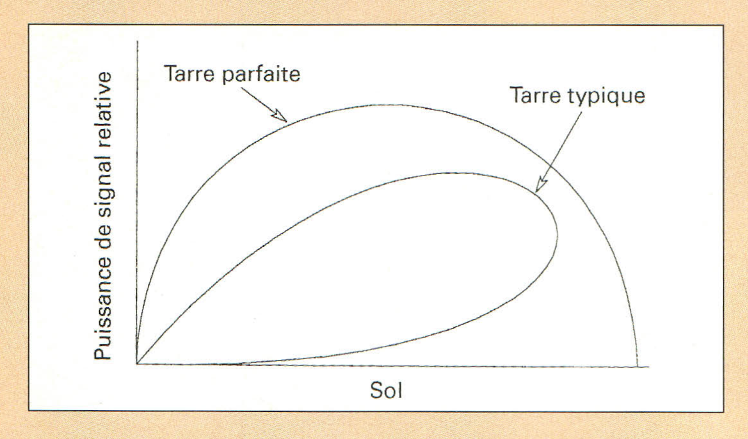


Fig. 6- Effet de la masse sur l'impédance.

L'effet de la conductivité de la masse est représenté en fig. 6 où les configurations de rayonnement sont tracées pour une masse parfaite et pour une masse typique.

Comme l'atteste le schéma, pour une masse typique, la radiation à angles faibles est réduite et le "gain" de l'antenne est inférieur.

En termes simples, l'utilisateur ne peut pas faire grand chose pour améliorer la situation, sauf à construire un système de radians qui s'étend à des dizaines de longueurs d'ondes du pied de l'antenne. Comme certains le remarquent très justement, le trafic opéré en portable sur les berges d'une rivière ou à bord d'un bateau peut être accompagné de performances spectaculaires.

Dans la plupart des cas, le système d'antenne verticale est amélioré en construisant une antenne verticale à un ou deux éléments, ceci pour une fraction du prix d'une beam horizontale équivalente. Même sur un système de masse parfait, notre antenne verticale aura seulement 6 dB de gain par rapport l'antenne verticale isotrope théorique en espace libre. Si nous mettons en phase deux antennes verticales, nous pouvons immédiatement obtenir 5,3 dB de gain sans tenir compte de la conductivité de la masse. Cette opération s'opère généralement à moindre prix et à moindre effort pour un rendement fort honorable !

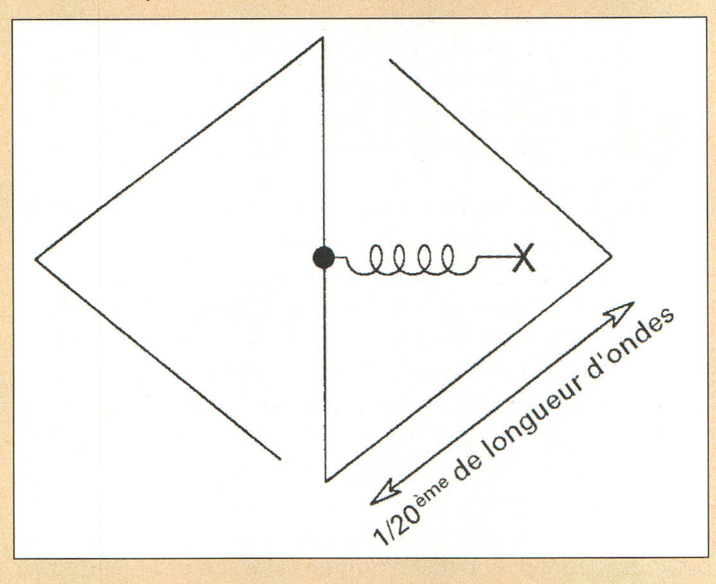


Fig. 7- Système radial compact.

Systèmes pratiques

Tant que l'inductance de la bobine de charge est conditionnée en conséquence et que sa perte de résistance est négligeable par rapport à l'impédance de 20 ohms, les radians peuvent alors être aussi courts que possibles. Pour des raisons pratiques, la limite inférieure doit être fixée au 1/12 de longueur d'onde. Au-dessous de ce seuil, la largeur de bande se trouve considérablement réduite. Par contre, il n'existe aucun avantage à dépasser 1/8 de longueur d'onde pour la longueur maxi. Le schéma n°2 décrit la construction réussie d'une antenne ver-

ticale de 14 MHz utilisant deux radians de 150 centimètres et une inductance de charge commune de 3 µH.
Dans sa forme la plus simple, le système de radian peut consister en seulement un câble ou un tube horizontal d'une longueur comprise entre 1/12 et 1/8 de longueur d'ondes, bien isolé, monté sans obstacles environnants et réglé à la résonance par une seule bobine de charge. Pour la réalisation de cette bobine, utiliser un diamètre de 7,5 centimètres. Espacer les spires du diamètre du câble. La longueur du bobinage sera effectuée de manière à fournir une résonance (une bobine de 2,5 centimètres de long fournit 3 µH d'inductance).
Si l'encombrement doit être réduit, le système de radian peut être replié comme le montre la fig. 7 pour former une structure très compacte. Une hauteur de 0,9 mètres est appropriée pour l'utilisation des antennes verticales sur les bandes des 160 et 80 mètres.
Là où la bobine de charge s'avère inadaptée, une solution de "charge linéaire" peut être définie comme le montre la fig. 8. Ici, l'inductance nécessaire est obtenue à partir d'une longueur de câble montée sur isolateurs.
Il est essentiel que le système d'antenne complet soit réglé à la résonance, en utilisant un grip dip, un analyseur d'antenne ou un appareil de mesure SWR ou autre contrôleur scalaire en ajustant la bobine de charge ou la longueur d'un élément de charge linéaire.

Désormais, peut-être serez-vous tenté d'expérimenter un système de radian formant plan de masse avant de creuser le jardin et d'enterrer des kilomètres de câble en cuivre.

En résumé, les radians

1. agissent comme le pôle d'un dipôle afin de fournir une trajectoire de retour pour le courant entrant dans l'autre pôle
2. réduisent le courant entrant sur une ligne d'alimentation coaxiale pour l'empêcher d'émettre

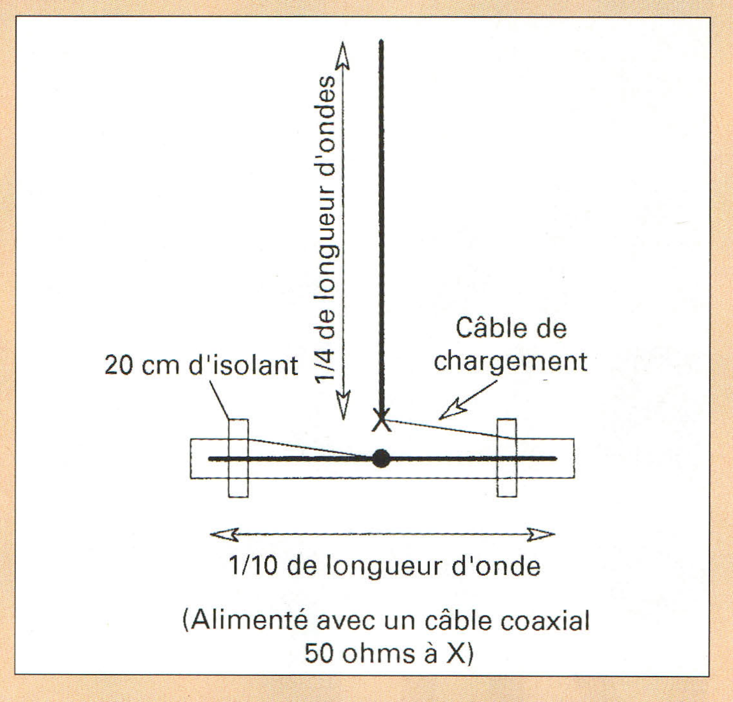


Fig. 8– Système radial en charge linéaire.

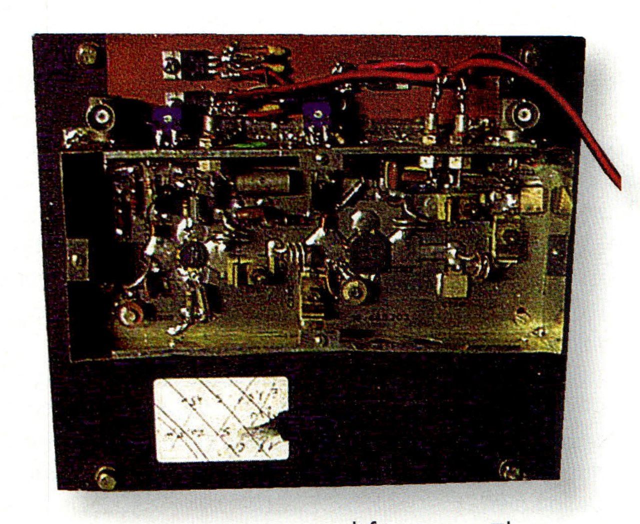
3. n'ont aucun effet sur l'angle de radiation
4. peuvent être raccourcis d'environ 1/12 longueur d'ondes et ramenés à la résonance avec une bobine de charge connectée au centre
5. (quand elles sont sonores) n'ont aucun effet sur la résistance de radiation de l'antenne.

Dans un prochain article, je décrirai une antenne verticale pour bande basse qui fait seulement 1/10 de longueur d'onde de haut et fonctionne très bien avec un seul câble comme plan de masse.

Phil Harman, * VK6APH

Modif BLU ampli VHF Thomson

La puissance libérée



Greniers et caves abritent souvent longtemps du matériel radio récupéré à l'occasion d'une braderie, d'une visite à un radio-club ou à une manifestation nationale avec vente de matériels d'occasion comme sur les salons HAM EXPO à Auxerre ou SARATEC à Toulouse. Votre intention première était de mettre en service ce matériel, mais faute d'indications vous avez repoussé le projet. Mais au fait, cela fait combien d'années que cette pièce rare prend la poussière ou l'humidité ? deux ans ? trois ans ? Voilà peut-être l'occasion de réaliser vos vieux projets et de prendre le temps de mener à terme ce que vous avez laissé de côté les années passées. Après un petit coup de plumeau...

Parmi tous ces matériels qu'il est possible de se procurer à vil prix sur les salons, quelques éléments ont particulièrement retenu notre attention. En effet, il est parfois difficile de déterminer du premier coup d'œil le potentiel d'un matériel issu d'un surplus, sauf pour les appareils bien identifiables qui ont été produits en grande série et qui sont très connus voire réputés... C'est le cas des amplificateurs Thomson qui équipaient les baies de retransmission des radiotéléphones des réseaux anciens. Comme les photos le montrent, cet appareil caractéristique ne peut échapper à votre œil exercé. S'il ne fait pas encore

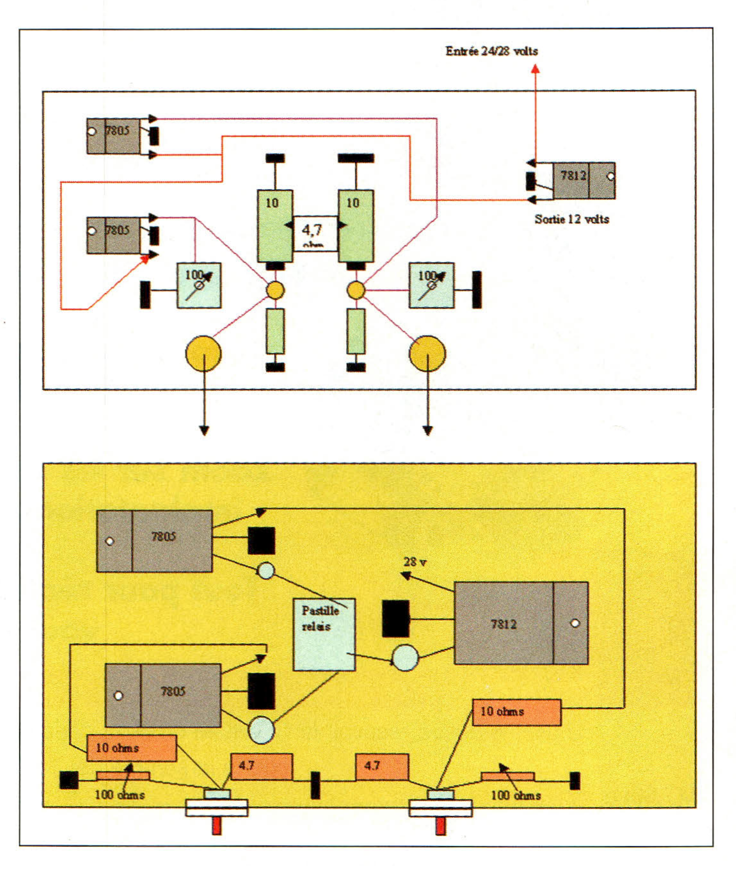


Fig. 1 - Disposition et implantation des éléments sur la plaquette.

partie de vos acquisitions passées, il constituera sans aucun doute l'une de vos prochaines proies à traquer parmi les stands du prochain salon visité.
Cet appareil est réalisé de façon très professionnelle avec l'incomparable qualité caractéristique des productions de la marque Thomson. Initialement, cet amplificateur est conçu pour la bande des 150 MHz et fonctionne en FM.
L'objet de cet article est donc d'apporter les modifications nécessaires pour adapter son fonctionnement au mode B L U pour lequel une polarisation est obligatoire sur les deux transistors de sortie.
Le synoptique décrit fig.1 permet de mieux comprendre le fonctionnement ainsi que le schéma électrique page 33.

Test initial

Avant de commencer les modifications sur le PA, il est nécessaire de vous assurer qu'il fonctionne sur la bande 144/145 MHz. Une alimentation de 28 volts 5 ampères est nécessaire pour mener à bien les essais. Si vous ne possédez pas d'alimentation capable de délivrer cette tension, vous pouvez utiliser en attendant deux batteries de 12 volts en série.
Un wattmètre, une charge fictive et un émetteur d'une puissance maximum de 1 watt vous permettent de vérifier si le fonctionnement est correct sur cette bande de fréquences. Vous devez obtenir une cinquantaine de Watts. Si ce n'est pas le cas, reprendre les réglages des condensateurs pour optimiser la puissance HF restituée. L'alignement sur la bande de fréquences 144/145 MHz ne pose pas de problème particulier. Cette opération consiste à retoucher les condensateurs d'ajustage des étages amplificateurs en vérifiant l'absence de pertes de puissance et de décrochement en limites de bande notamment.

Modifications

Avant tout, il faut procéder à l'identification des éléments pour ne pas faire de fausse manipulation. Pour les transistors, cette opération est facilitée par la présence des marquages.
Si les références sont effacées, nous arrivons à la rescousse :
- le plus gros transistor, de forme carrée, est un B L Y 94 (fig. 3)
- le B L Y 92 A (fig. 2) est rond.

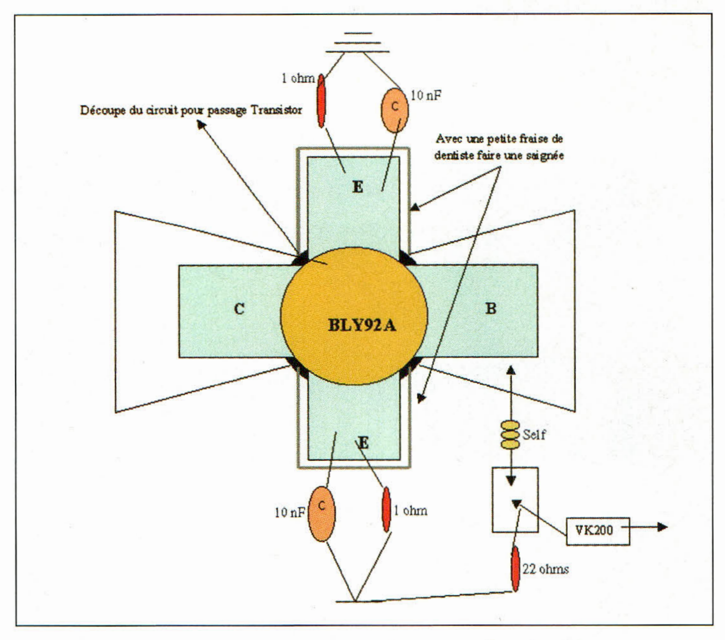


Fig.2- Détails et modifications sur les émetteurs des transistors de puissance.

Sur l'un comme sur l'autre, le collecteur est identifié par la lettre "C" marquée en regard de l'une des quatre broches du transistor tourelle. Ce petit travail d'observation effectué, il ne reste plus qu'à passer à la réalisation.
L'opération la plus délicate consiste en l'isolation des émetteurs du BLY92 vis à vis du plan de masse, en pratiquant une saignée autour des broches (fig. 2). Cette opération doit être pratiquée avec une petite perceuse équipée d'une fraise de dentiste.
Vérifier qu'il ne reste pas du tout de limaille de cuivre entre les émetteurs et la masse. Il faut ensuite souder un condensateur de 10 nF entre chaque émetteur et la masse du circuit imprimé et souder une résistance de 1 ohm sur chaque émetteur. Dessouder la résistance de 10 ohms se trouvant entre la petite self en fil de cuivre identifiée (L2302) et la masse. La remplacer par une résistance de 22 ohms. La résistance de 10 ohms que vous avez enlevée est à souder en parallèle avec la résistance de 10 ohms placée entre la petite self en fil de cuivre émaillé et la base du BLY94 (fig. 3).

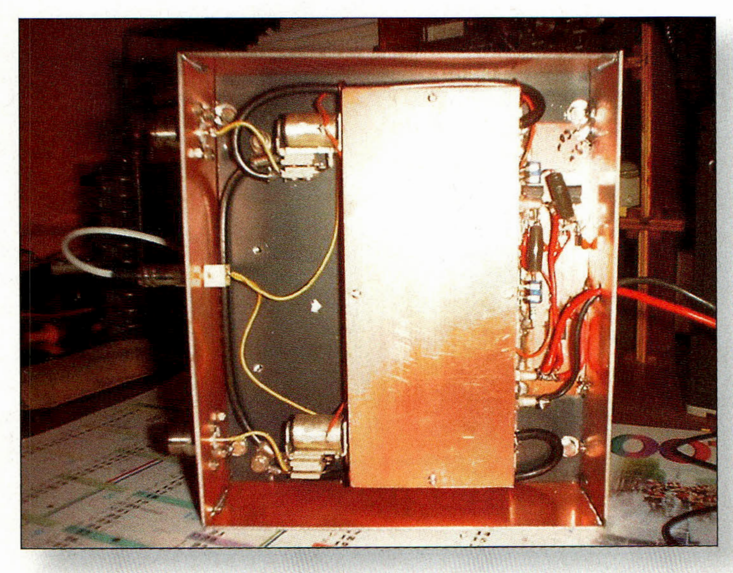


Photo 1

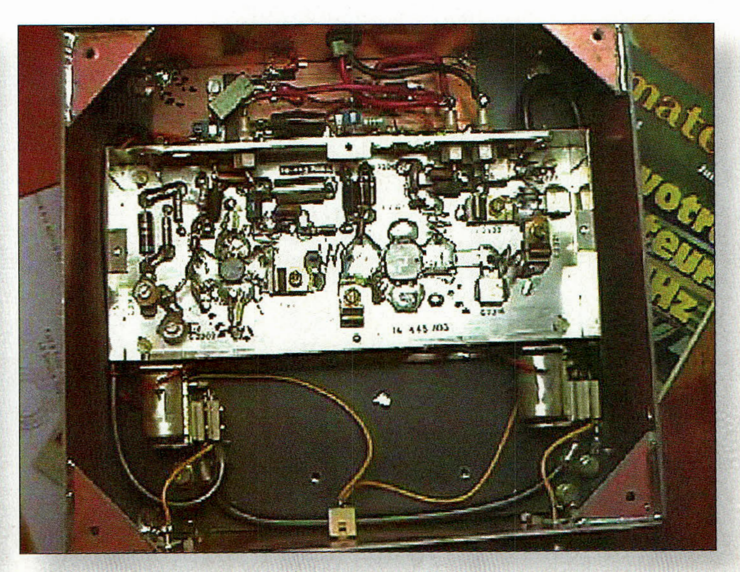


Photo 2

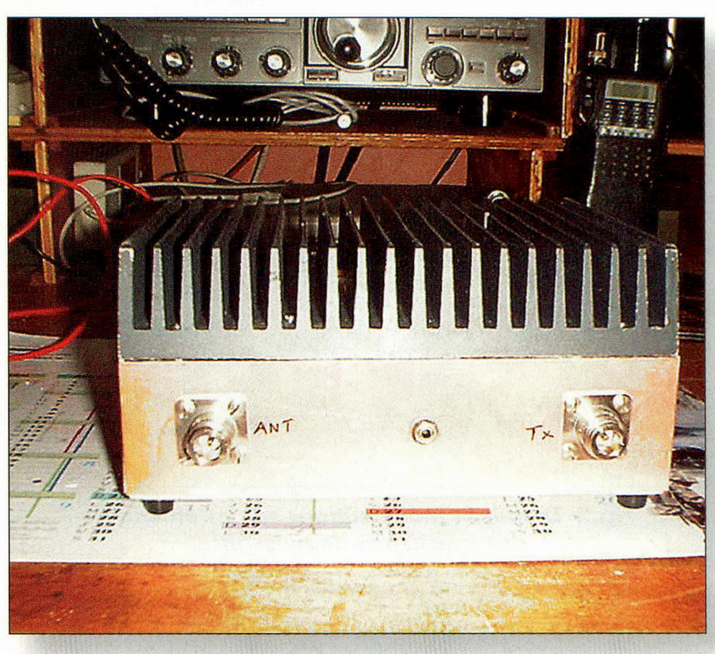


Photo3 -

Il reste maintenant les VK200 à dessouder côté masse du circuit imprimé, celles qui sont repérées L2311 et L2303. Celles-ci seront mises sur le pavé de soudure comportant une broche de la 22 ohms (fig.2) pour le BLY92 et sur le pavé comportant les deux résistances de 10 ohms pour le BLY94 (fig.3). Les interventions sur l'ampli d'origine se limitent à ces simples transformations qui sont à la portée de tout un chacun.

Platine de polarisation

La réalisation d'une plaquette en circuit imprimé pour la polarisation est nécessaire. Cette plaquette prendra place sur la partie la plus étroite du radiateur en appui sur le blindage de l'électronique. Les régulateurs de tension sont fixés à plat sur la plaquette. Ceci permet une bonne dissipation de la chaleur. Ils sont fixés par des vis M3 et des taraudages complémentaires dans l'aluminium du radiateur sont nécessaires. Les résistances de 10 ohms doivent être impérativement d'une puissance de 5 watts.

Avec la fraise, vous pouvez tracer des petits carrés qui servent de pastilles relais pour le maintien des composants. Vous avez le libre choix de la méthode d'implantation, mais aéré, votre montage ne s'en porte que mieux.

Installer une plaque de circuit imprimé de 13 x 3 cm (à titre indicatif) de manière à ce qu'elle ne déborde pas à l'extérieur du radiateur. Sur cette plaquette, il faut disposer trois régulateurs, deux potentiomètres, trois résistances et des condensateurs de découplages (fig.1). La tension de 28 volts nécessaire au fonctionnement de l'ampli est trop élevée pour la polarisation des transistors. Dans un premier temps, nous allons l'abaisser à une valeur de 12 volts avec un régulateur de tension 7812 en boîtier TO220. La tension de 12 volts ainsi délivrée alimente les deux régulateurs 7805. La sortie 5 volts du premier des régulateurs est destinée à la base du BLY92 à travers un by-pass, une résistance de 10 ohms 5 watts et la VK200. Le deuxième régulateur 5 volts alimente de la même manière la base du transistor BLY94 (fig 2).

C
Identification du collecteur
BLY94
E
E
B
SELF
R1 et R2 Résistances 1/4 w de 1 ohm chacune.
R 1
R 2
VK 200
Masse
Polarisation venant du 7805

Fig.3- Modification à faire sur le transistor final.

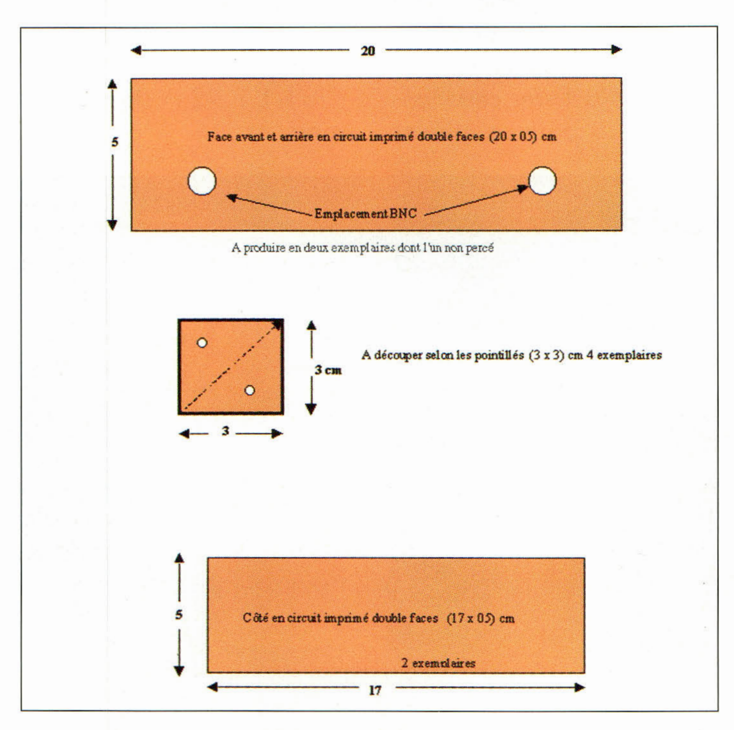


Fig.4- Plan de découpe des façades époxy.

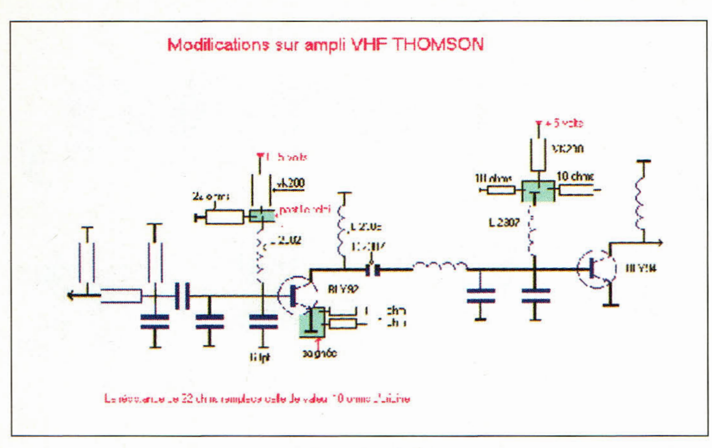


Schéma électrique des modifications à apporter pour ajouter le mode BLU.

Les relais

Pour le choix des deux relais, vous pouvez utiliser des relais coaxiaux ou de simples relais disposant d'un contact repos et d'un contact travail.
Ils sont à mettre en place sur la partie blindée du PA. Les deux relais sont visibles sur la gauche du boîtier alors que la platine de polarisation est implantée à droite du boîtier (voir photo 1).

Le boîtier

L'amplificateur THOMSON se compose d'origine d'un énorme radiateur de couleur noire de dimensions 20 x 17 cm et d'une hauteur de 4 cm. Au dos, se trouve l'électronique, elle-même enfermée dans un boîtier en fer blanc qui sert de blindage.
Pour une utilisation autonome de l'ampli, il est préférable de compléter la structure autour de ce radiateur, en s'aidant des empreintes de fixation, par l'adjonction de panneaux d'époxy cuivré servant en même temps de boîtier pour les deux relais, et pour la platine de polarisation qui va être ajoutée (photo.2).
Un couvercle muni de 4 pieds caoutchouc finit la réalisation. Cette transformation mécanique est réalisée selon votre goût et avec le matériau que vous avez à votre disposition. Si la couleur d'origine de l'époxy ne vous plaît pas, il est toujours possible d'appliquer un peu de peinture en bombe.
Quatre cornières fabriquées dans une boîte à gâteau en fer blanc et soudées directement sur l'époxy permettent une bonne fixation au châssis. Tailler dans l'époxy les quatre panneaux et le couvercle (fig.4).
Procéder ensuite à la découpe de quatre petits triangles de 3 cm de coté qui seront soudés à chaque coin et qui servent à la fois de support pour le couvercle et de fixation pour les pieds.
L'un des panneaux reçoit deux fiches BNC et une fiche jack 3,5 mm pour le PTT.
Les relais seront fixés sur le blindage d'origine du P.A côté opposé à l'alimentation (photo2). Ils sont à placer au plus près possible des prises châssis entrée et sortie H.F.

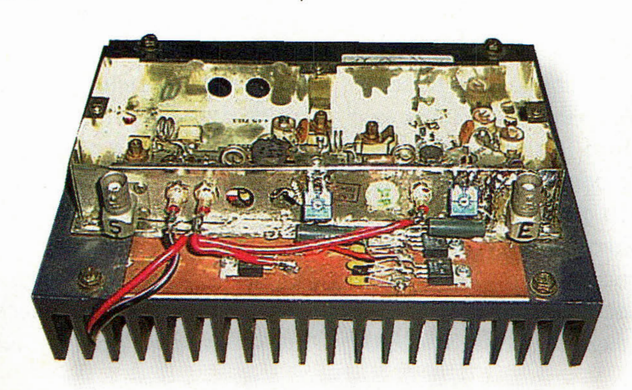
Réglage

La tension doit être stable (entre 0.7 et 0.8 volts) à mesurer sur chaque base des transistors. Pour régler le courant de repos, intercaler un ampèremètre dans l'alimentation générale du PA.
Débrancher l'arrivée 12 volts sur le régulateur correspondant au transistor final BLY94. Il faut obtenir une mesure de 60 mA de consommation de courant collecteur pour le BLY92 en agissant sur le potentiomètre.
Procéder de la même manière pour la mesure de courant du transistor final qui doit avoir une consommation collecteur de 80 mA. Vérifier que tout est correctement branché, et parfaire éventuellement les réglages HF.
Votre ampli est maintenant prêt à fonctionner. (photo 3).

Conseils

Eviter de lui appliquer une puissance trop importante. A titre indicatif, avec 1 watt injecté en entrée de l'ampli, j'obtiens bien mes 50 watts en sortie.

P. MEDLEY



Florian, F4BIX et Mattieu, F4BUC



Voici nos deux compères qui se font une joie de présenter des réalisations "maison". En l'occurrence, l'antenne hélice 2400 MHz et le convertisseur sont des réalisations F4BUC.

Nous avons rendu visite à ces deux jeunes radioamateurs qui nous ont démontré que bien des domaines disposent encore d'une réserve inépuisable de projets pour qui veut bien s'y intéresser. Les nouvelles technologies, Florian et Mattieu s'en servent tous les jours pour leur passion commune : La radio d'amateur. Une véritable ardeur les anime, de quoi faire pâlir les plus actifs des OM. Au contact des deux compères, la passion est communicative et la joie du trafic via satellites OM et l'envie du bidouillage ne tardent pas à vous gagner.

Ces deux jeunes hommes pleins de vie et au sourire enthousiaste savent prendre la radio d'amateur par le bon bout. Que ce soit au niveau du fer à souder ou du façonnage, quand il s'agit de se bricoler un montage, ils ne ménagent pas leur peine... et franchement cela fait chaud au cœur de constater que la relève tant attendue est bien là.
Ils font partie d'un groupe d'aficionados de la radio qui braquent les antennes vers le ciel pour contacter les antipodes via les satellites OM. Dans cette activité en particulier, savoir se servir du fer à souder devient vite un impératif. En effet, les matériels disponibles en " plug and play " étant inexistants ou franchement hors de prix, l'unique solution viable consiste à fabriquer ou à modifier du matériel par ses propres moyens.
C'est ce qu'à fait Florian avec son convertisseur Drake 2880.
En ce qui concerne les antennes, tous deux ont fait preuve d'une ingéniosité hors du commun. En particulier Florian qui nous a montré son antenne hélice 435 MHz home made. L'originalité de cette réalisation réside dans la confection de la spirale, réalisée à partir d'un gros câble coaxial de 11 mm dont seule la tresse de masse a été employée.
L'idée est très séduisante puisque ce montage débouche sur un gain de poids et une plus grande facilité de construction.

Florian, F4BIX

Il débute la pratique de la radio en 1996 à l'âge de 15 ans, entraîné dans l'aventure par son père, déjà SWL. Après quelques sessions d'écoute, il fait la rencontre de David, F1SXC, qui lui explique les rudiments du radioamateurisme. Puis c'est l'enchaînement "fatal" avec les cours techniques prodigués par le radio club F6KRK et le passage de la licence en février 1997.
Plus porté vers les activités de VHF, il ne force pas trop sur la télégraphie bien qu'il l'étudie à ses heures.
Le trafic qu'il réalise se fait sur les satellites UO-14 et AO-27, et quelques fois sur UO-22. Pendant ce temps, il prépare tranquillement sa future station pour trafiquer sur le satellite Phase 3D tout en gardant à l'esprit son projet de station EME.
Comme vous l'avez deviné, ce garçon n'est pas prêt de s'ennuyer !

Et notre ami Mattieu ?

F4BUC, dispose d'un joli palmarès de montages électroniques en tous genres. C'était sa passion première avant qu'il ne découvre inopinément que l'on pouvait réaliser des montages pour communiquer. Cet aspect fut pour lui l'élément déclencheur pour la pratique assidue de la radio.
Cette passion aurait pu se révéler à lui bien avant puisque les vieux postes radio et autres téléviseurs passaient déjà entre ses mains pour démontage dès son enfance... Toutefois, il aura fallu à Mattieu plus de temps pour rencontrer des radioamateurs qui ont su lui communiquer la passion pour cette activité. Ses aspirations en tant que radioamateur gravitent autour de 2 pôles principaux : la pratique des VHF et fréquences supérieures et les radiocommunications numériques.
Ingénieur en télécommunications spécialisé en RF dans la vie active, Mattieu ne devrait pas trop éprouver de difficulté pour mener à bien tous ses projets radioamateurs. Parmi ceux-là, nous pouvons citer l'EME et les communications par satellites.

Philippe Bajcik, F1FYY

SARATECH 2002

23 et 24 Mars

SALON DE L'ELECTRONIQUE ET DES RADIOCOMMUNICATIONS

LYCEE CHARLES DE GAULLE
A MURET (31)

ENTRÉE GRATUITE



Démonstration station satellites, communication avec Jean-Louis ETIENNE

LE VILLAGE DE LA RADIO :

EXPO VENTE
DE MATERIELS RADIOAMATEUR
BROCANTE
EXPO VENTE DE MATERIELS CB
ATELIERS INTERACTIFS
APPLICATIONS
DES RADIOCOMMUNICATIONS





CQ Radioamateur



nouvelle ELECTRONIQUE

ICOM

RENSEIGNEMENTS : 05 61 56 14 73 E-mail : idre@ac-toulouse.fr



La Mission Banquise

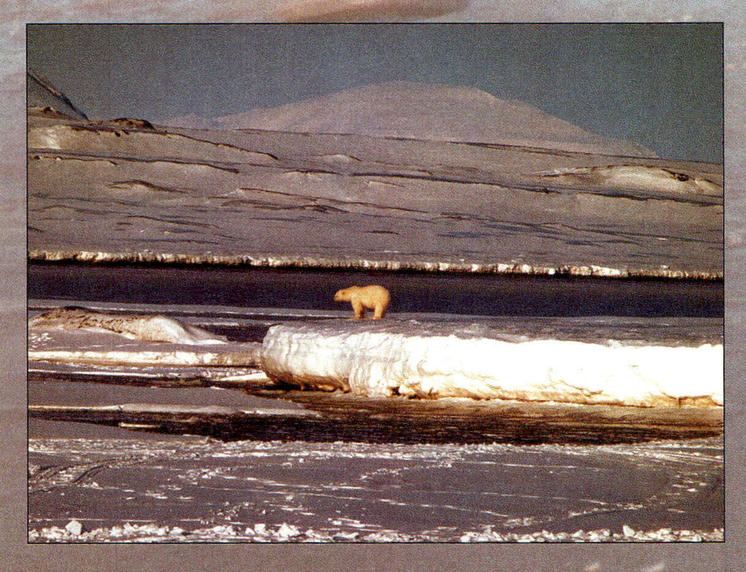
La prochaine expédition du Dr Jean Louis Etienne s'inscrit dans la longue histoire de la conquête des pôles. Ces aventures ont été marquées par de multiples évènements tragiques et quelques victoires dont les plus remarquables sont désormais légendaires comme celles de Peary et Cook, Amundsen et Scott.



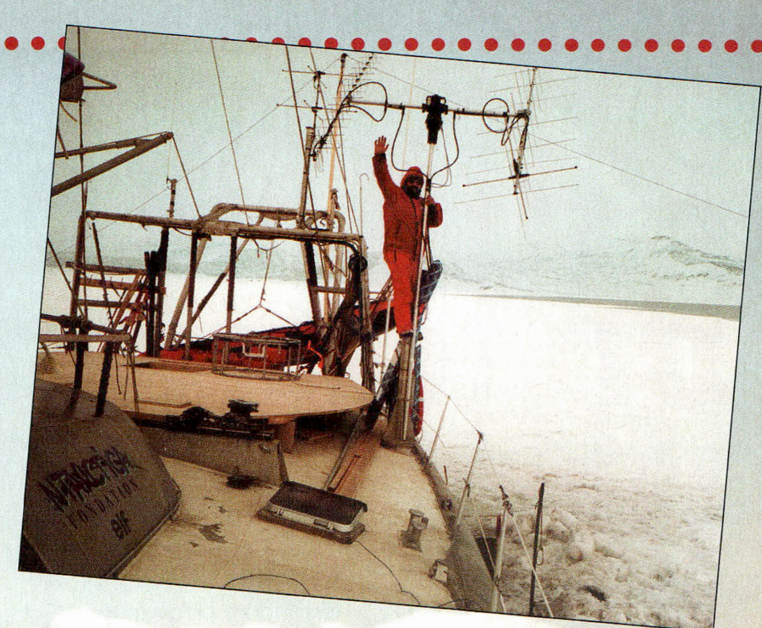
Une exposition, présentée dans l'Espace Arthur BATUT de Labruguière (près de Castres 81), se veut une introduction à cette nouvelle expédition de Jean-Louis ETIENNE dans des régions longtemps considérées comme de simples déserts inhabitables. Les images sur la découverte des milieux polaires, les portraits de pionniers comme Shackleton ou Nansen, qui se risquèrent dans des mondes inconnus et non cartographiés, valent surtout par les témoignages qu'elles apportent.
Quelle force irrépressible a poussé les explorateurs, photographes compris, à atteindre chacun des deux pôles aussi inhospitaliers l'un que l'autre ?

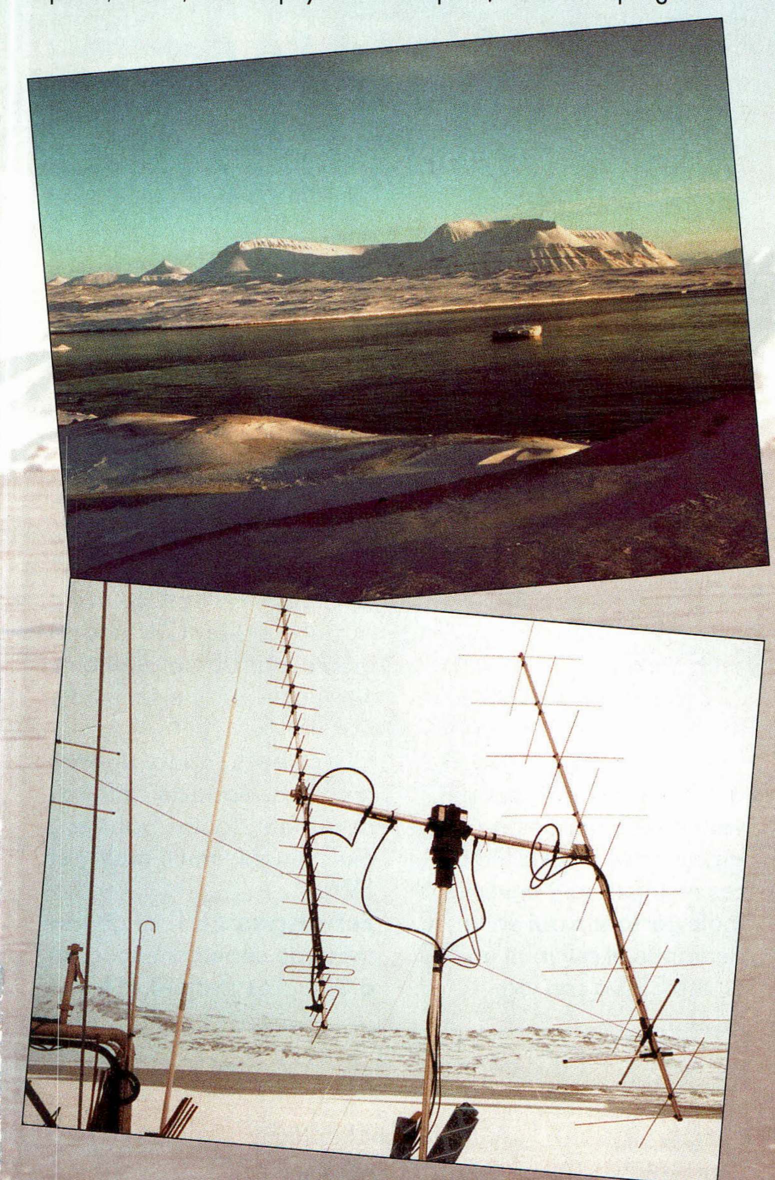
Sur les traces de Nansen, Jean Louis Etienne à bord de son vaisseau autonome *Polar Observer*, effectuera d'avril à juillet 2002 la traversée de l'Océan Arctique, entraîné par le courant de dérive transpolaire.

Le module Polar Observer (3,65 m de haut sur 3,5 m de diamètre extérieur) réserve un volume habitable de 12 m^3 soute incluse pour une masse de 800 kg. Il a été construit au CRITT Mécanique et Composites de Toulouse. Démontable, il sera transporté par avion jusqu'au Spitsberg, puis jusqu'à une base dérivante par 89 ° Nord. Enfin un hélicoptère le déposera au Pôle Nord géographique (90° Nord) fin mars, début avril. Là, Polar Observer sera remonté avec tous les appareillages de mesures scientifiques et de transmission. Les problèmes de propagation dans les régions polaires, le manque de fiabilité pour des contacts réguliers et les expériences précédentes sur bandes HF ont conduit à l'utilisation des satellites amateurs sur VHF et UHF. Des liaisons en phonie (sur les bandes décamétriques si la propagation le permet, mais surtout via les satellites FO-20 et FO-29 voire UO-14) sont envisagées, la transmission de séquences vidéo étant elle-même assurée via le satellite Pacsat UO-22.



Serge NEGRE (F5EOZ), directeur de l'Espace Arthur BATUT de Labruguière et responsable des communications pour les missions polaires de Jean Louis Etienne, après avoir assuré l'installation de la station satellite, des antennes et de tout le matériel de communication à bord de la capsule, mis en place les logiciels d'acquisition d'image et de vidéo ainsi que tous les outils de traitement, réalisera les premières transmissions en activant la station TM6E/MM. Les résultats des observations de Jean Louis Etienne, photographies, textes, relevés physico-chimiques (bases d'un programme pédagogique dont les données doivent alimenter le site www.jeanlouisetienne.com consacré à cette expédition), seront acheminés via le satellite UO-22 puis décodés par des radioamateurs de la région toulousaine (en particulier par la station portable de l'IDRE F8IDR) et la station de l'Espace Photographique Arthur BATUT de Labruguière, cette dernière assurant le déroulement de l'expédition et la centralisation des moyens permettant d'alimenter le programme éducatif, images, films ou textes.





Véritables passerelles pédagogiques entre la Science et l'Education, les observations de Jean Louis Etienne, les mesures et les collectes d'échantillons vont contribuer aux programmes de recherche sur l'environnement polaire arctique; elles apportent un intérêt supplémentaire bien nécessaire à une meilleure prise de conscience de l'aspect planétaire de nos problèmes humains. D'où le constat de Jean Louis Etienne : *"Nous sommes tous comptables de l'état futur de la Terre, mais une fois mieux compris les phénomènes complexes qui nous entourent, les jeunes sont ceux qui vivront demain dans les conséquences de nos choix d'aujourd'hui."* La radio au service de l'éducation ! voilà bien un aspect à valoriser chez tous les radioamateurs pour se rapprocher des plus jeunes et dépoussiérer ainsi une vieille idée de fraternité finalement pas si mauvaise : si tous les gars du monde...

En dehors de l'aspect communication, Serge NEGRE devra également assurer des lâchers de ballons sondes, confiés par le CNES, via PASTEL et l'ANSTJ. Ces ballons seront porteurs de nacelles emportant des capteurs mis au point et construits par les élèves de diverses écoles.

Le stand de l'IDRE au prochain SARATECH de Muret présentera de manière détaillée, du 22 au 24 Mars 2002, cette merveilleuse expédition effectuée par Jean-Louis Etienne à bord de son vaisseau Polar Observer et expliquera comment des images émises depuis le Pôle Nord seront acheminées vers son site Internet, à la disposition de tous.

F5NOZ/F2WB



L'acualité du trafic HF



Concours

Japan International DX CW Contest (bandes basses)
2200 UTC Ven. à 2200 UTC Dim., 11—13 Jan.

L'objectif est de contacter autant de stations japonaises situées dans autant de préfectures japonaises que possible. Ce concours est organisé par Five-Nine magazine. On ne peut trafiquer que pendant une période de 30 heures (exceptés les japonais qui peuvent exploiter la totalité des 48 heures allouées au concours). Les périodes de repos doivent être de 60 minutes au moins. Il s'agit cette fois de l'épreuve bandes basses (160—40 mètres). D'autres épreuves vont suivre dans les mois à venir.

Classes : Mono-opérateur haute puissance/faible puissance/toutes bandes/monobande, multi-opérateur et maritime-mobile.
Échanges : Les JA passent le report RST et leur numéro de préfecture (1—50). Les autres passent le report RS et leur Zone CQ/WAZ.
Score : 160 mètres—4 points par QSO ; 80 mètres—2 points ; 40 mètres—1 point. Les multiplicateurs sont les préfectures contactées sur chaque bande (entités DXCC pour les JA). Le score final est le produit des points QSO et des multiplicateurs.
Récompenses : Des plaques et des certificats seront décernés dans chaque catégorie aux différents vainqueurs.
Un diplôme spécial sera décerné à tout participant qui parvient à contacter la totalité des 50 préfectures japonaises pendant l'épreuve.
Les logs doivent être postés au plus tard le 28 février 2002 (cachet de la poste faisant foi), et expédiés à : JIDX LFCW Contest, c/o Five-Nine magazine, P.O. Box 59, Kamata, Tokyo 144, Japan.
Les logs sont aussi acceptés par e-mail à <jidx-log@ne.nal.go.jp>. De plus amples informations peuvent être obtenues à l'URL <jzap.com/je1cka/jidx/>. Les résultats sont envoyés à toute personne qui en fait la demande et qui joint un IRC et une ESA à son log.

HA DX Contest
0000 UTC à 2400 UTC Dim., 20 Jan.

Organisé par l'association nationale des radioamateurs hongrois, ce concours fait partie des "classiques" en Europe de l'Est. Le trafic n'a lieu qu'en CW et une même station ne peut être contactée qu'une seule fois par bande.
Classes : Mono-opérateur, monobande ; mono-opérateur, toutes bandes ; multi-single ; multi-multi ; et SWL.
Échanges : RST et un numéro de série commençant à 001. Les stations HA en-

Où trouver des infos DX sur l'Internet

QRZ.com	<http://www.QRZ.com>
QSL.net	<http://www.QSL.net>
DX Notebook	<http://www.dxer.org>
Daily DX	<http://www.dailydx.com>
425 DX Report	<http://www.425dxn.org>
ARRL	<http://www.ARRL.org>
North Jersey DX Association	<http://www.njdxa.org>
Propagation Info	<http://www.wm7d.net/hamradio/solar>
QRZ DX / The DX Magazine	<http://www.dxpub.com>
DX Summit (cluster)	<http://oh2aq.kolumbus.com>
UFT	<http://www.uft.net>

Le calendrier des concours

Jan. 1	ARRL Straight Key Night
Jan. 5-6	ARRL RTTY Roundup
Jan. 11-13	Japan International CW DX (160-40 m)
Jan. 19	LZ Open Contest
Jan. 20	HA DX Contest
Jan. 25-27	**CQ WW 160M CW Contest**
Jan. 26-27	*Championnat de France CW/Coupe du REF*
Jan. 26-27	UBA SSB Contest
Fev. 9-10	**CQ World-Wide RTTY WPX Contest**
Fev. 9-10	PACC Contest
Fev. 16-17	ARRL CW DX Contest
Fev. 22-24	**CQ WW 160M SSB Contest**
Fev. 23-24	UBA CW DX Contest
Fev. 23-25	*Championnat de France SSB/Coupe du REF*
Mar. 2-3	ARRL SSB DX Contest

voient aussi un code à deux lettres correspondant à leur comté. Les codes possibles sont : BA, BE, BP, BN, BO, CS, FE, GY, HA, HE, KO, NO, PE, SA, SO, SZ, TO, VA, VE et ZA.

Score : Comptez 6 points par QSO avec une station HA et 3 points pour des QSO avec un continent différent du vôtre.

Le score final est égal à la somme des points QSO multiplié par le nombre de comtés HA contactés par bande.

Les logs doivent être soumis au correcteur au plus tard six semaines après le concours à : Hungarian DX Club, Box 79, Paks, H-7031, Hongrie.

CQ WW 160 Meter Contest

CW : 25 janvier 2200 UTC au 27 janvier 1600 UTC
SSB : 22 février 2200 UTC au 24 février 1600 UTC

L'objectif de ces concours est de permettre aux radioamateurs du monde entier de contacter d'autres radioamateurs dans un maximum d'États US, de provinces canadiennes et de pays possible sur la bande 160 mètres.

Classes : Mono-opérateur et multi-opérateur seulement. L'utilisation du Packet, d'un réseau d'alerte ou toute forme d'assistance, place automatiquement le concurrent dans la catégorie multi-opérateur. Les stations multi-opérateur doivent indiquer l'opérateur ayant trafiqué pour chaque QSO.

Dans la catégorie mono-opérateur il y aura une désignation de puissance utilisée : H = puissance supérieure à 150 watts, L = puissance inférieure à 150 watts, Q = puissance inférieure ou égale à 5 watts.

Échanges : RS(T) + État pour les stations US, + province pour les canadiens, + préfixe ou abréviation du pays pour les stations DX (ex. 599F). Les contacts établis sans indication sur le pays seront considérés comme nuls.

Calcul du score : Les contacts entre stations d'un même pays valent 2 points. Les contacts entre stations du même continent mais de pays différents valent 5 points. Les contacts entre stations de continents différents valent 10 points. Les contacts avec les stations Maritime Mobiles valent 5 points. *Les stations /MM ne peuvent pas être prises en compte pour le décompte des multiplicateurs.*

Multiplicateurs : Chaque État US (48), le District of Columbia (DC), les provinces et territoires du Canada (13) et pays. KL7 et KH6 sont considérés comme des pays et non comme des États, pour ce contest. Les pays sont ceux des listes DXCC et WAE (IT, GM Iles Shetland, etc.). Les zones canadiennes incluent VO1, VO2, NB, NS, PEI, VE2, VE3, VE4, VE5, VE6, VE7, NWT et Yukon. Ne pas compter les USA et le Canada comme des contrées séparées. N'oubliez pas que les stations maritimes ne comptent plus comme multiplicateur.

Score final : Total des points QSO multiplié par Le total des multiplicateurs (États, Provinces et pays, sauf U.S.A., Canada et /MM).

Récompenses : Des certificats seront décernés aux meilleures stations de chaque État Américain, Province Canadienne et pays. Les stations suivantes seront également récompensées si leur score atteint 100 000 points. Les stations faible puissance ou QRP recevront aussi des certificats si les participants sont suffisamment nombreux et/ou si leur score le justifie.

Des plaques seront décernées aux opérateurs ayant fourni des efforts considérables. Ce sont les meilleurs scores de chaque région concernée qui se voient remettre les plaques conséquentes.

Cependant, une même station ne peut recevoir qu'une seule plaque par concours.

Au besoin, une plaque peut être attribuée à la station occupant la deuxième place.

Logs informatiques : Ayez la gentillesse d'envoyer vos logs sur disquette. Les disquettes compatibles IBM, MS-DOS sont souhaitables. Les logs électroniques envoyés par e-mail sont également acceptés.

Le format préféré est l'ASCII. Joindre une feuille récapitulative et une "dupe list" (indicatifs classés par ordre alphanumérique). N'envoyez pas de fichiers au format .bin. le comité des concours réclamera systématiquement une disquette ou un log électronique si le score est élevé et si le log original a été généré à l'aide d'un ordinateur.

La disquette doit comporter une étiquette indiquant l'indicatif du concurrent, les fichiers inclus, le mode (CW ou SSB) et la catégorie.

Les disquettes **doivent** être accompagnées d'une feuille récapitulative imprimée.

Sinon, des **pénalités** seront appliquées, voire la **disqualification.**

Soumission des logs : La date limite d'envoi des logs est fixée, pour la partie CW, au 28 février 2002. *Exception :* Vous pouvez envoyer les deux logs en même temps à condition que le log CW parvienne au correcteur au plus tard le 31 mars 2001. Les logs e-mail sont à envoyer à : **<cq160@contesting.com>.** Les logs sur disquette ou manuscrits doivent être expédiés à : 160 Meter Contest Director, David L. Thompson, K4JRB, 4166 Mill Stone Ct., Norcross, GA 30092, U.S.A. **N'oubliez pas d'indiquer le mode, CW ou SSB, en haut à gauche sur l'enveloppe.**





Coupe du REF 2002
CW : 0600 UTC Sam. à 1800 UTC Dim., Jan. 26—27
SSB : 0600 UTC Sam. à 1800 UTC Dim., Fév. 23—24

Le Championnat de France est la manifestation annuelle des activités des radioamateurs des départements français de la métropole (DFM), des départements français d'Outre-mer (DOM), des territoires français d'Outre-mer (TOM) et des Forces Françaises en Allemagne (FFA). Le Championnat de France est un concours ouvert à la participation internationale. Les stations mono-opérateur sont limitées à 28 heures de trafic. Les 8 heures d'arrêt minimum devront être prises en 3 périodes au maximum. Chacune d'elles devra être d'une heure au moins.

Classes : Mono-opérateur, multi-single, radio-club et SWL. Il y a plusieurs classes de puissance : classe A inférieure ou égale à 20 watts, classe B : de 20 watts à 100 watts, classe C supérieure à 100 watts.

Bandes : Les segments concours IARU des bandes 80, 40, 20, 15 et 10 mètres. Une même station ne peut être contactée qu'une seule fois par bande.

Échanges : Les correspondants doivent s'échanger des groupes de contrôle tels que définis ci-dessous. Pour les stations multi-opérateurs (radio-clubs compris), le temps écoulé entre deux changements de bande consécutifs ne pourra être inférieur à 15 minutes. Pour les stations françaises, les liaisons tant avec des stations françaises qu'avec des stations étrangères sont valables. Les stations de la France métropolitaine envoient le RS(T) + numéro du département d'où s'effectue le trafic (exemple 59924) ; F6REF, station officielle du REF, RS(T) + 00, quel que soit son département de trafic en France métropolitaine, (exemple 5900) ; stations DOM-TOM RS(T) + préfixe de la contrée d'où s'effectue le trafic (exemple : 599FM) ; stations des Forces Françaises en Allemagne RS(T) + FFA (exemple : 59FFA) ; stations étrangères RS(T) + numéro de série en commençant à 001.

Points : 5 points pour un contact avec une station de la France métropolitaine, 1 point avec une station européenne (sauf F), 3 points avec un autre continent, 15 points avec les DOM-TOM et 5 points avec une station de la francophonie (Algérie, Andorre, Belgique, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Gabon, Guinée, Haïti, ITU Genève, Luxembourg, Liban, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Mali, Monaco, Niger, Québec, République Dominicaine, Sénégal, Suisse, Tchad, Tunisie et Vanuatu).

Multiplicateurs : Départements, préfixes DOM-TOM, 00, FFA et DXCC sauf France, Corse et DOM-TOM.

Score final : Il est égal au produit du total des points QSO par le total des multiplicateurs décomptés par bande.

Logs : Le délai d'envoi expire après le trentième jour suivant la partie du concours disputée. La date du timbre postal fait foi. Des formulaires officiels sont disponibles au secrétariat du REF-Union contre ETSA ou sur Internet à l'adresse <www.ref.tm.fr/concours/>. Les comptes-rendus électroniques doivent reprendre exactement les modèles ci-dessus ; ils doivent être remplis dans toutes leurs rubriques sans exception puis authentifiés et signés.

Écouteurs (SWL) : Les stations écouteurs rempliront leurs comptes-rendus comme suit : colonne indicatif : indicatif de la station française entendue (une seule fois la même station par bande) ; colonne groupe de contrôle envoyé : report qui aurait été donné en cas de participation active ; colonne groupe de contrôle reçu : report donné par la station entendue à la contre-station ; colonne observations : indicatif de la contre-station (même si cette station est inaudible).
Dans cette colonne, le même indicatif peut apparaître 5 fois par bande au maximum, mais avec un intervalle de 15 minutes au moins chaque fois.

Coupe de France : Le classement collectif se fait par département selon la formule suivante P = (A x B) / C où P = nombre de points obtenus par les stations ayant concouru à partir du département, A = somme des points des participants du département + 50 % des points des SWL participants du département, B = nombre de participants du département ayant totalisé au moins 50 QSO valables, C = nombre de stations émettrices autorisées dans le département (la liste établie



par l'autorité concédante valable à la date du concours faisant foi).
Adresse : REF-Union, B.P. 7429, 37074 TOURS Cedex 2.

PACC Contest

1200 UTC Sam. à 1200 UTC Dim., Fév. 9—10

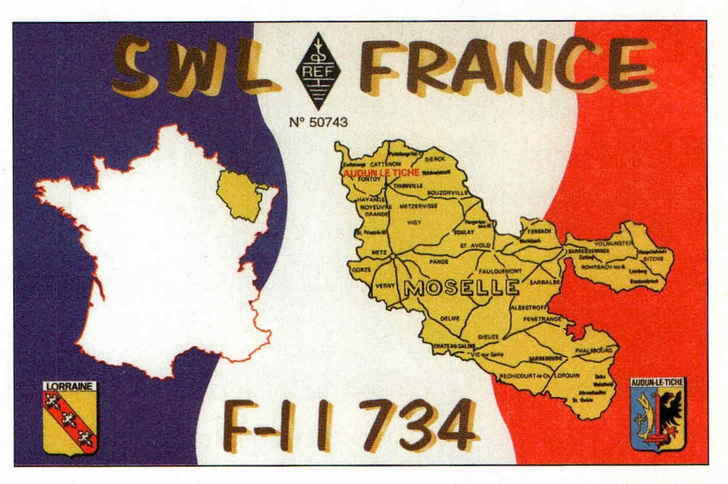
Organisé par le Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland (VERON), il s'agit d'une compétition opposant les Pays-Bas au reste du monde sur les six bandes habituelles entre 1,8 et 29,7 MHz. Ce sera la 45ème édition de ce concours. Une même station peut être contactée sur chaque bande, mais dans ne compte qu'une seule fois pour le décompte des multiplicateurs. Les QSO en SSB ne sont pas permis sur 160 mètres.
Catégories : Mono-opérateur, multi- opérateur et SWL.
Échanges : RS(T) plus un numéro de série commençant à 001.
Les stations hollandaises ajoutent des lettres correspondant à l'abréviation de leur province, comme suit : DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, FL, ZH et ZL (soit 12 provinces).
Score : Chaque QSO avec une station PA/PB/PI vaut 1 point. Les stations DX déterminent le total de multiplicateurs en fonction du nombre de provinces contactées sur chaque (maximum de 72).

Score final : Nombre total de QSO multiplié par le nombre total de provinces contactées sur chaque bande.
Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie et dans chaque pays. Les SWL doivent noter dans leur log l'indicatif de la station PA entendue, mais aussi la station en liaison avec la station PA et les deux numéros de série échangés. Le calcul du score s'effectue comme pour les amateurs émetteurs.
Le multiplicateur doit être indiqué dans une colonne séparée. Les logs doivent être accompagnés d'une feuille récapitulative et d'une déclaration sur l'honneur.
Les logs doivent être postés au plus tard le 31 mars 2002 à l'adresse suivante : PACC Contest, Hans P. Blondeel Timmerman, PA7BT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen, Pays-Bas. Les logs par e-mail sont également acceptés à l'adresse : <pa7bt@amsat.org>.

World-Wide RTTY WPX Contest

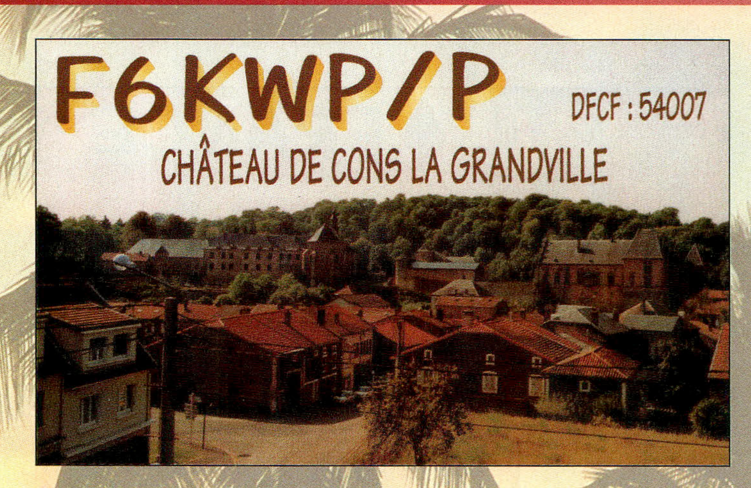
0000 UTC Sam. à 2400 UTC Dim., Fév. 9—10

Ce sera la huitième édition de ce concours organisé par Hal Communications Corp. Il est ouvert aux radioamateurs du monde entier dans les modes digitaux, dont le Baudot, AMTOR, PACTOR, G-TOR et CLOVER.
Bien que le règlement soit inspiré du CQ WPX Contest, ce concours n'est en aucune façon lié à CQ Magazine.
Classes : Mono-opérateur (toutes bandes haute et



faible puissance, monobande), multi-single, multi deux émetteurs (nouveau), multi-multi et SWL. Le trafic est limité à 30 heures dans toutes les catégories, excepté pour les stations multi-multi. L'emploi du Packet-Radio pour la recherche de multiplicateurs est autorisé dans toutes les catégories.
Échanges : RST et numéro de série. Les stations multi-multi peuvent utiliser une numérotation séparée par bande.
Score : Les QSO entre stations de continents différents valent 3 points du 20 au 10 mètres et 6 points sur 40 et 80 mètres. Les QSO entre stations d'un même continent mais de pays différents valent 2 points du 20 au 10 mètres et 4 points sur 40 et 80 mètres.
Les QSO entre stations d'un même pays valent 1 point du 20 au 10 mètres et 2 points sur 40 et 80 mètres. Les multiplicateurs sont les préfixes et ne sont pris en compte qu'une seule fois (et non une seule fois par bande). Les préfixes sont définis par le règlement du CQ WPX Contest.
Le score final est obtenu en multipliant le total des points QSO par le total des préfixes.
Récompenses : Une large gamme de plaques et certificats est disponible.
Les logs doivent être postés au plus tard 30 jours suivant la fin du concours. Les disquettes sont à envoyer à : Eddie Schneider, W6/GØAZT, 1826 Van Ness, San Pablo, CA 94806, U.S.A.
Les logs électroniques sont à envoyer à : <edlyn@global.california.com> (encodage MIME).





ARRL International DX Contest
CW : Fév. 16—17
SSB : Mars 2—3
0000 UTC Samedi à 2400 UTC Dimanche

Voici l'un des concours internationaux les plus populaires qui soit (après le CQWW et le CQ WPX). Toutes les bandes peuvent être utilisées exceptées les bandes WARC. Les stations maritimes et aéronautiques ne peuvent pas être contactée.

Catégories : Mono-opérateur, monobande et toutes bandes, mono-opérateur assisté. Multi-opérateur, un émetteur et deux émetteurs.
Multi-multi. QRP toutes bandes seulement (5 watts maximum). Les stations multi-opérateur doivent rester au moins 10 minutes sur une bande avant de pouvoir en changer.

Échanges : RS(T) et État ou Province pour les W/VE ; RS(T) et puissance pour les stations DX (numéro à trois chiffres).

Points QSO : 3 points par QSO.

Multiplicateurs : Les stations W/VE comptabilisent les entités DXCC par bande. Les autres comptabilisent les États US (48), le District of Columbia (DC) et les Provinces VE (13), soit un maximum de 62 multiplicateurs par bande.

Score final : Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs. Les logs contenant plus de 500 QSO doivent être accompagnés d'une feuille de détrompage.

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie, dans chaque pays et dans chaque section ARRL. D'autres certificats seront décernés aux stations DX effectuant plus de 500 QSO. Les logs sont à expédier avant le 8 avril 2002, à : ARRL DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, U.S.A., ou via e-mail à : <contest@arrl.org>.

Infos

Jean-Marc sera en Martinique, NA 107 du 19 février au 1er mars 2001. Il opèrera en HF, principalement en CW avec FM5/F5SGI. QSL via REF nureau ou direct CBA

L'expédition qui activera les îles Cocos en février 2002, TI9M, recherche deux opérateurs supplémentaires. Si vous êtes intéressés, rendez vous sur leur site Internet dédié. Pour en savoir plus, visitez le site relatif à cette opération !

Marty, NW0L opèrera depuis l'île de Curacao en SA-006 du 2 au 8 janvier 2002. Il participera au contest "ARRL RTTY" les 5 et 6 janvier avec l'indiactif PJ2T. Après ce contest, il sera PJ2/NW0L, principalement en SSB et RTTY, de 10 à 80 mètres, inclus bandes WARC. QSL PJ2T via KN7Y. QSL PJ2/NW0L via NW0L.

Bill VE3EBN sera en février et mars 2002 sur l'île de Grenada où il activera l'indicatif J37LR, en CW et SSB, de 10 à 40 mètres. QSL via VE3EBN direct ou bureau.

DL2SL et SP6IXF seront actifs depuis la Namibie en février/mars 2002. Leur départ est prévu le 14 février de Berlin, et ils pensent être actifs le 15. Ils utiliseront les indicatifs V51/SP6IXF et V51/DL2SL jusqu'au 8 mars.

Tony K2NV voyagera en Micronésie en janvier 2002, avec son épouse et un ami prêtre jésuite. Il sera actif avec l'indicatif T88ZZ depuis Palau en OC-009 du 12 au 15 janvier, puis sera V63RF depuis Pohnpei en OC-010 du 18 au 22 janvier. Tiny trafiquera surtout en CW, avec un peu de SSB et RTTY. QSL via K2NV.

John K8OCL prévoit un voyage au Costa-Rica du 9 au 16 février 2002. Il sera actif en PSK31 et en SSB sur toutes bandes avec l'indicatif TI?/K8OCL. QSL via K8OCL bureau pour les européens.

Une équipe de 12 opérateurs activera, en janvier et février, les îles Sud Georgia (AN-007) et Sud Sandwich (AN-009). L'activité en Sud Georgia se déroulera du 18 au 25 janvier. Ils seront ensuite sur Sud Sandwich du 28 janvier au 3 février (dates susceptibles d'être modifiées).

Anton ZS4AGA est le nouvel opérateur de la station ZS7ANT sur la base Sanae (Princess Martha Coast) jusqu'en février 2002. Il trafique avec l'indicatif ZS7/ZS4AGA. QSL via ZS4A (RICKUS DE LANGE, ZS4A 23 KEDRON ST. BETHLEHEM SOUTH AFRICA).

Dennis K7BV opèrera depuis Sainte Croix Windwood, le QTH de WP2Z, du 21 au 25 novembre, et participera au "CQ WW CW Contest", en monobande sur 15 mètres. Durant ces 5 jours, il utilisera l'indicatif NP2/K7BV. QSL pour WP2Z et NP2/K7BV via Steve KU9C.

Bill W5SJ prévoit de participer au CQ WW CW 160m depuis Fernando de Noronha avec l'indicatif PY0F en janvier.

Mike GM0HCQ sera de retour dans les sud Shetlands, à "King Edward Point" du 10 au 11 janvier 2002, et du 4 au 6 mars 2002. Il sera VP8SGK. Ensuite, il sera VP8SIG depuis les îles sud Orkney du 17 au 22 novembre, du 5 au 8 janvier, du 28 au 30 janvier et du 27 février au 2 mars.

Les 12 et 13 janvier, FY5KE sera actif depuis l'Ile Royale (SA-020) en HF, 6 mètres et satellite AO 40. QSL via bureau ou direct via FY5KE.

Envoyez vos infos DX par E-mail à :
procomeditions@wanadoo.fr



F4BUC, Mattieu (1), à gauche tient dans ses mains son précieux convertisseur 2400/144 et F4BIX, Florian présente l'antenne home made.

Les satellites radioamateurs

Certains de nos lecteurs se posent quelques questions légitimes sur les satellites radioamateurs. Il faut croire que la documentation se fait rare pour expliquer simplement de quoi il en retourne. La rubrique des éléments orbitaux pouvant paraître ésotérique aux yeux de quelques-uns, nécessite donc quelques explications.

En langage clair l'AMSAT veut dire AMateur radio SATellites. Il s'agit d'une organisation internationale qui gère les satellites radioamateurs sous l'aspect financier et technique. Cette organisation regroupe un pôle de spécialistes, eux-mêmes radioamateurs ou universitaires, qui ordonnancent et gèrent les problèmes liés à la conception et au lancement des satellites amateurs.

La collecte des fonds nécessaires aux paiements des charges induites par un lanceur comme Ariane s'opère de plusieurs manières. Chaque bureau fonctionne selon les statuts d'une association et l'AMSAT demande à ses membres une cotisation annuelle. Chacun d'eux représente un pays et c'est ainsi que sont concernés la France, l'Allemagne, le Royaume Uni, etc...

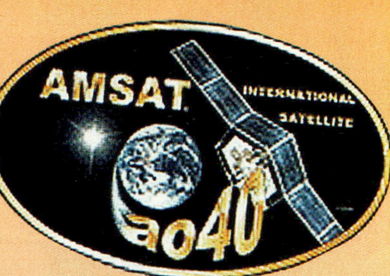
D'autre part, il faut compter sur les rentrées d'argent provoquées par la vente de logiciels adaptés au trafic via satellites. Des radioamateurs créent ces logiciels pour leur usage et en font profiter bénévolement l'AMSAT qui les revend.

Les auteurs ne touchant rien au passage, tous les fonds collectés servent à la gestion des différentes agences AMSAT réparties dans le monde. Cela permet de contribuer au financement d'un emplacement dans la coiffe d'un lanceur.

Les étapes de conception et de réalisation des satellites amateurs sont assurées par des bénévoles. Ceux-ci font partie de groupes socioprofessionnels ou universitaires qui baignent dans les milieux de l'astronautique. Ils consacrent tout leur temps de loisirs à la réalisation de ces petites merveilles.

Les composants et différents matériaux sont toujours financés par des collectes de fonds propres ou par l'AMSAT elle-même. Pour ce qui concerne les mises en orbite, trois méthodes principales sont généralement mises en oeuvre.

La première consistait à profiter du désarmement américano-russe qui, suite à la fin de la guerre froide, a transformé leurs missiles stratégiques en

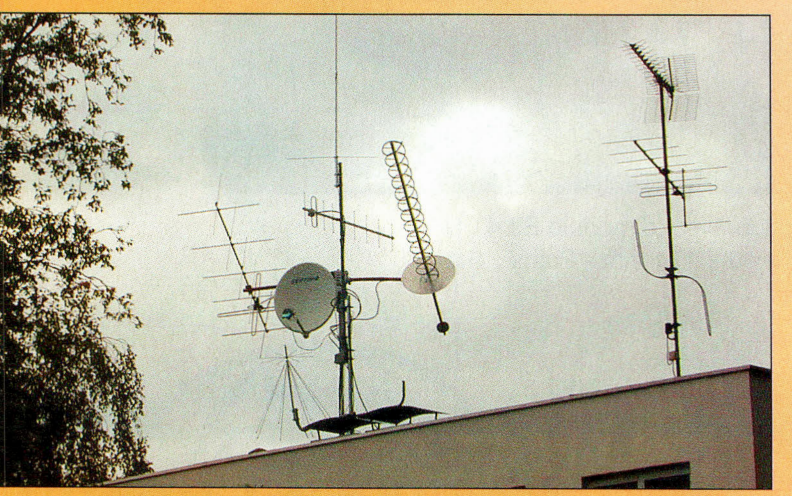


lanceurs civils, des SS20 par exemple. Il existe également la possibilité d'utiliser des lanceurs en phase de qualification.

A ce moment, l'emplacement est gratuit mais plus dangereux pour le satellite amateur qui risque fort de se retrouver pulvérisé si les essais tournent mal. Enfin, les lancements gratuits ou à faibles coûts en tant que passagers secondaires sont assez rares mais existent lorsqu'il reste " une petite place ". Lorsqu'un satellite commercial n'occupe pas l'ensemble du nez, il devient possible, parfois, d'emporter un second module devant être mis en orbite.

Les catégories de satellites et les modes de trafic

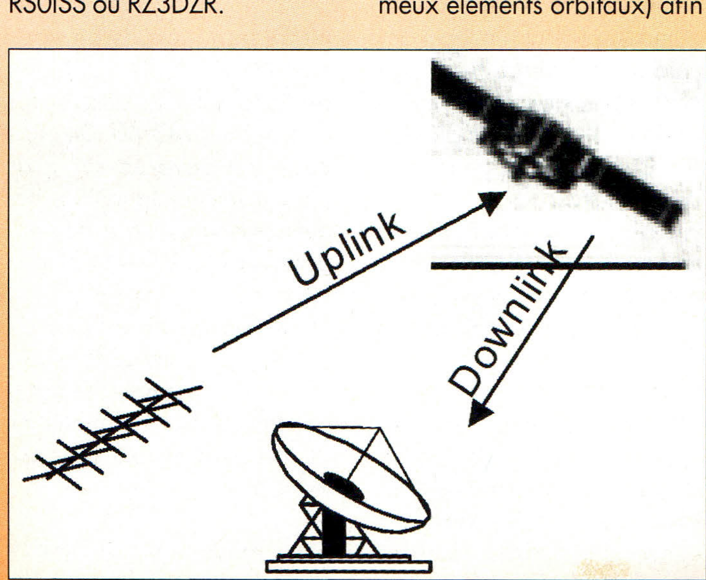
Les satellites défilants, qui sont situés sur une orbite basse d'environ 800 kilomètres, permettent au plus grand nombre de radioamateurs un accès facile ne nécessitant pas d'installations spéciales. Contacter MIR à partir d'un simple émetteur-récepteur portatif, à pied ou en voiture en est le principal exemple ! Aujourd'hui encore, des satellites comme UO-14 et AO-27 autorisent ce type de fonctionnement.



Les antennes de Florian, F4BIX, la croisée 144, l'hélicoïdale 435 et 2300 servant de source à la parabole sont home made.

Le mode de trafic s'effectue en phonie en modulation de fréquence.
L'avantage essentiel tient au fait que les moyens à mettre en œuvre sont dérisoires pour réaliser des contacts intercontinentaux. L'inconvénient majeur est constitué par un rush important à chaque période de passage.
A cette altitude, la visibilité du satellite n'est que de 6 à 8 minutes. Les liaisons doivent être brèves pour que tout le monde puisse en profiter. Sans la considérer comme un satellite, la station spatiale internationale est équipée d'un transpondeur dont les fréquences sont indiquées ci-dessous :

- la station radioamateur a été mise en service en septembre 2000.
- Nomenclature NORAD : objet numéro 25544 (module Zarya).
- montée packet, régions 1, 2 et 3 : 145,990 MHz.
- montée phonie, région 1 : 145,200 MHz.
- montée phonie, régions 2 (Europe) et 3 : 144,490 MHz.
- descente régions 1, 2 et 3 : 145,800 MHz.
- indicatif packet : NOCALL
- indicatif phonie : NA1SS, RS0ISS ou RZ3DZR.



Le principe sur lequel repose le trafic sur AO-40.

La série des satellites FO-20 ou FO-29 est équipée d'un système de transpondeurs. Ces derniers permettent de rentrer sur une fréquence comprise entre deux limites et de ressortir sur une autre. Selon la bande passante des transpondeurs, il est ainsi possible de réaliser simultanément des communications à plusieurs stations.
Cela évite les files d'attente et permet de prendre plus de temps lors d'une communication. Le mode de trafic est généralement la bande latérale unique. Étant donné la vitesse de passage du défilant, il faut effectuer régulièrement des corrections de fréquences sur la voie descendante.
L'effet Doppler jouant ici un rôle important, certains matériels radio de nouvelle génération présentent la particularité de le compenser automatiquement. Dans le cas contraire, il faut le corriger manuellement.
Pour le suivi automatique des antennes ou la compensation de l'effet Doppler, il existe aussi des programmes informatiques spéciaux. Ils ont été écrits par les utilisateurs des satellites.
Les antennes de la station sont ainsi asservies sur des données Kepleriennes (les fameux éléments orbitaux) afin

Fréquences montantes :

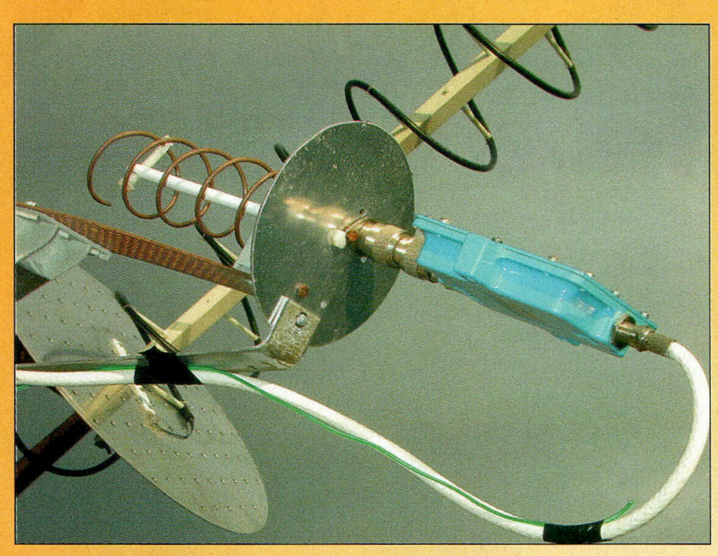
Bande	Digital	Analogique
15 mètres	-	21.210 - 21.250 MHz
12 mètres	-	24.920-24.960 MHz
L	145.800 - 145.840 MHz	145.840 - 145.990 MHz
U	435.300 - 435.550 MHz	435.550 - 435.800 MHz
L1	1269.000 - 1269.250 MHz	1269.250 - 1269.500 MHz
L2	1268.075 - 1268.325 MHz	1268.325 - 1268.575 MHz
S1	2400.100 - 2400.350 MHz	2400.350 - 2400.600 MHz
S2	2446.200 - 2446.450 MHz	2446.450 - 2446.700 MHz
C	5668.300 - 5668.550 MHz	5668.550 - 5668.800 MHz

Fréquences descendantes :

Bande	Digital	Analogique
V	145.955 - 145.990 MHz	145.805 - 145.955 MHz
U	435.900 - 436.200 MHz	435.475 - 435.725 MHz
S1	2400.650 - 2400.950 MHz	2400.225 - 2400.475 MHz
S2	2401.650 - 2401.950 MHz	2401.225 - 2401.475 MHz
X	10451.450 - 10451.750 MHz	10451.025 - 10451.275 MHz
K	24048.450 - 24048.750 MHz	24048.025 - 24048.275 MHz

Fréquences des balises :

Bande	Générale	Intermédiaire	Technique
V	-	145.880 MHz	-
U	435.450 MHz	435.600 MHz	435.850 MHz
S1	2400.200 MHz	2400.350 MHz	2400.600 MHz
S2	2401.200 MHz	2401.350 MHz	2401.600 MHz
X	10451.000 MHz	10451.150 MHz	10451.400 MHz
K	24048.000 MHz	24048.150 MHz	24048.400 MHz

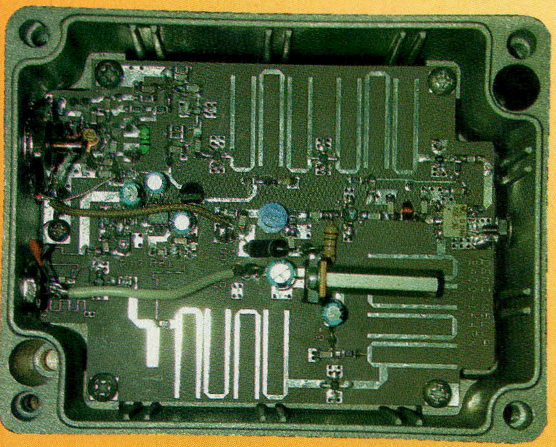


Voici la source de la parabole 2400 que Florian a réalisée. Notez également le convertisseur Drake 2880 devant la coupelle de la source.

de se verrouiller sur le satellite et de pouvoir le poursuivre durant sa course céleste.
Bien entendu, le satellite peut également être reçu avec des moyens plus rudimentaires mais pendant une période plus courte.
Les installations sophistiquées disposent d'antennes qui suivent le satellite et s'orientent aussi bien en site qu'en azimut.
A notre connaissance, le seul satellite situé en orbite haute s'appelle AO-10, avec un apogée de 36000 kilomètres et un périgée de 3000 km. Mais à la suite de quelques difficultés à bord, ses antennes ne sont pas toujours orientées dans le bon sens.
Aujourd'hui, la mise en place d'une toute nouvelle génération de satellites a vu le jour, il s'agit de Phase 3 D, nom de code AO-40.

AO-40, un satellite haut de gamme

Lancé le 16 novembre 2000 à 1h07 TU (Temps Universel) par une fusée Ariane 5, il présente la particularité de tourner sur une orbite elliptique de forte amplitude. En effet, si son périgée se situe entre 850 et 1260 kilomètres dans le plan de l'équateur, son apogée, quant à lui, se trouve à un peu moins de 59 mille kilomètres.
Nous avons été reçus par deux jeunes radioamateurs d'une vingtaine d'années qui pratiquent AO-40 depuis sa mise en orbite. Florian, F4BIX et son ami Mattieu, F4BUC nous ont présenté leurs différents équipements respectifs.

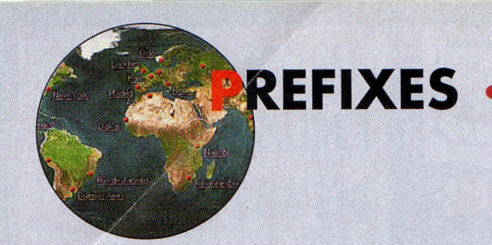


Pleins feux sur le convertisseur de Downeastmicrowave : Une réalisation sans souci d'après Mattieu, F4BUC.

Les contraintes de mise en service d'une station AO-40 proviennent de considérations techniques. La voie descendante se situe sur des fréquences de 2.4 GHz. Pour certains cette difficulté est facilement surmontable mais, pour d'autres, les mises aux points des circuits électroniques sont trop délicates.
Il est difficile de trouver des convertisseurs " montés et réglés " permettant de transposer les fréquences de 2.4 GHz vers le 144 MHz. Certains fabricants en proposent mais les tarifs restent assez élevés. Par ailleurs, comme rien n'est facile, la réalisation des convertisseurs s'avère être un excellent exercice d'apprentissage.
Comme le satellite AO-40 envoie des signaux balise sur des fréquences spécifiques, ils permettent aussi de mettre au point l'électronique. Elles sont employées en tant que générateur hyperfréquence.
De plus, il est obligatoire de mettre en service un système de motorisation de site et d'azimut pour profiter au maximum du satellite. Ces dispositifs ne doivent pas présenter de jeu mécanique et sont équipés de composants électroniques précis. Il suffit d'imaginer ce qu'un léger décalage de 1 degré peut donner comme inexactitude sur la position d'un satellite placé à quelques dizaines de milliers de kilomètres.
Les antennes, pour la voie montante sur 435 MHz , sont des modèles qui proviennent de constructeurs spécialisés. Florian a préféré quant à lui la construction Home made.
En revanche, pour capter les faibles signaux en provenance du satellite, il faut des antennes hélicoïdales en polarisation circulaire. Certains constructeurs en proposent mais les tarifs restent élevés.
L'autre solution consiste à prendre exemple sur Florian et Mattieu et fabriquer soi-même ses antennes. Pour atteindre le satellite, il faut un émetteur BLU capable de transmettre sur les fréquences de 435 MHz.
Avec sa masse de 600 kg et son orbite elliptique, ce satellite est " visible " par les antennes 2 jours sur 3 et 16 heures durant à chaque fois. Il est équipé d'un vaste domaine de fréquences couvrant le spectre entre 21 MHz et 24 GHz avec des puissances d'émission comprises entre 80 et 250 watts.
Il faut noter que toutes ne sont pas encore disponibles. De nombreux dispositifs et modes de trafic y sont installés.
Des caméras couleur, des systèmes de communications numériques à haut et bas débits, des systèmes de repositionnement des antennes ou du satellite, en fonction du champ magnétique terrestre, en font l'objet stellaire le plus sophistiqué jamais construit par des radioamateurs. Depuis le premier satellite OSCAR 1 mis en orbite en 1961, les technologies radioamateurs n'ont jamais cessé d'évoluer.

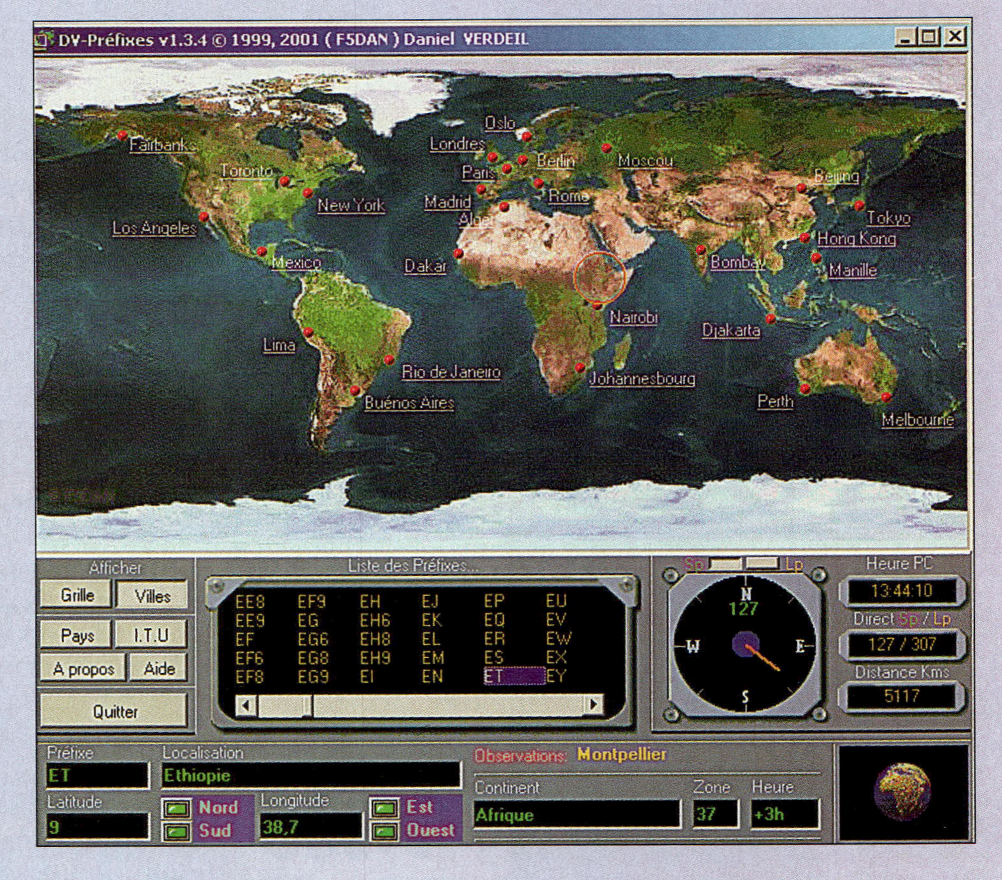
Nous terminerons en vous communiquant les tableaux récapitulatifs des possibilités de trafic sur AO-40. De plus, vous y trouverez un graphique vous indiquant les fréquences montantes et descendantes actuellement disponibles.
Nous aurons l'occasion de revenir sur les considérations techniques en commençant par faire le tour des matériels de réception puis des antennes.

Philippe Bajcik, F1FYY



DvPrefixes V1.3.4

Il existe dans le domaine des logiciels destinés à l'usage des radioamateurs des logiciels indispensables. DV Préfixes est l'un de ceux là. La dernière mouture en version 1.3.4 est une version définitive qui corrige les derniers petits problèmes qui pouvaient encore subsister. Ce graticiel à l'usage des radioamateurs offert par Daniel F5DAN est téléchargeable à l'adresse http://f5dan.free.fr/.
A noter que sur ce site, Daniel vous propose également la réalisation d'une antenne cadre.



Je ne conçois plus d'installer un PC sous Windows, sans joindre ce logiciel. Je conseille même d'ajouter un raccourci dans le menu démarrage pour qu'il s'exécute à chaque lancement de la machine. Il n'occupe que 375 Ko en mémoire.
Tout écouteur ou DXeur doit toujours l'avoir en tâche de fond sur l'ordinateur, prêt à servir. Si nous connaissons tous des préfixes comme JA ou YO, certains comme ZC ou 1S sont plus difficiles à retenir ou à identifier. DV-préfixes est là pour nous aider. Il fonctionne sous Windows 95/98/ME/NT et 2000. Je n'ai pas eu l'occasion de le tester sous XP. La seule configuration à effectuer est de rentrer votre position en latitude et longitude et le nom de votre ville dans le fichier de configuration dvprefixes en l'éditant avec le bloc-notes ou tout autre éditeur de textes.
Il suffit que le logiciel soit en avant plan, en application active. La saisie au clavier des premières lettres de l'indicatif entendu sur l'air donne directement l'affichage du pays concerné.
Avantage supplémentaire, le logiciel indique automatiquement dans quelle direction précise il faut pointer votre antenne. Un rond rouge et jaune animé vous indiquera la localisation de votre correspondant.
De nombreuses informations sont également affichées :
- distance du correspondant (utile mais peu précise, car cette information est calculée par rapport au pays et non par rapport à l'emplacement de votre station)
- décalage horaire
- l'heure
- la zone WAZ
- le continent
- l'azimut avec une possibilité d'effectuer le contact aussi bien en "short pass" qu'en "long pass" selon les bandes et la propagation.

Attention toutefois, pour que cette indication soit exacte, il faut renseigner avec exactitude votre position avec les coordonnées géographiques précises comme il est spécifié plus haut.

Exemple pour Montpellier :
[Observations]

Ville=Montpellier
Latitude=43,43
Longitude=3,51

Sur la gauche un petit tableau de bord est affiché. Deux boutons permettent d'afficher une grille longitude et latitude ainsi que les principales capitales mondiales. Deux autres boutons permettent le listage et la recherche par pays et une liste officielle I.T.U. des préfixes des pays. Les trois derniers boutons proposent une aide, des informations sur l'auteur et la possibilité de quitter le programme.

Ce programme est très ergonomique, simple d'emploi, complet et IN-DIS-PEN-SA-BLE à toute station aussi bien SWL que DXeurs. Merci Daniel. ■

Attention, chimie !

Si la réputation d'un radioamateur est fortement empreinte de ses qualités d'expérimentateur, il ne saurait être question de la ternir par un manque de connaissances sur des opérations de bases. Les techniques et les matériaux évoluant sans cesse, il est en effet important de se tenir au goût du jour afin de maîtriser les procédés actuels qui permettent de gagner un temps précieux dans toutes les phases de la réalisation des circuits. Nous allons donc vous expliquer les petits détails qui font la différence.

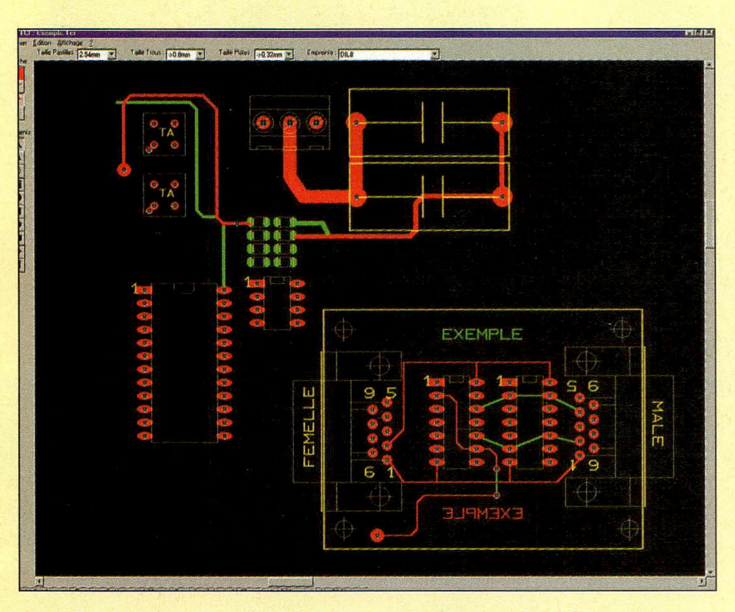


Fig.1 Un typon se réalise en quelques clics de souris.

Entre chimie et alchimie, la réussite des expérimentations dans le domaine de la radio et de l'électronique fait appel à la maîtrise de nombreuses disciplines. Comme les budgets ne sont pas extensibles à l'infini, le radioamateur fait souvent appel à de nombreuses astuces souvent innovantes qui lui permettent de réduire notablement les coûts de ces intrusions dans toutes ces disciplines périphériques, comme la photogravure ou les traitements de surface.

Saviez-vous par exemple que vous pouvez argenter toutes vos platines de circuits imprimés pour ZERO Euro ?

Dans ce cas, il suffit en effet de se tourner vers son photographe qui se fera un plaisir de se débarrasser de ses produits servant à développer ses images. Les astuces sont nombreuses, mais voyez plutôt !

Genèse d'une réalisation électronique

Depuis l'avènement de l'informatique, il est bien évidemment très tentant de se tourner vers ce moyen moderne pour assurer la réalisation des différents schémas plans et calques. Cependant, la méthode visant à développer des circuits imprimés avec des logiciels soit disant " version light " montre vite ses limites. En effet, la restriction de fonctionnement de ces logiciels à quelques malheureux composants et à des connexions en nombre restreint les rend peu apte à assurer un développent correct sans contraintes.

Sauf à acquérir les versions complètes, dépense démesurée par rapport à une utilisation occasionnelle, point n'est de salut dans l'offre logicielle professionnelle.

En revanche, il existe en version libre des logiciels gratuits et non limités qui offrent de très bonnes prestations tout à fait adaptées à une utilisation radioamateur.

Parmi ces logiciels gratuits et non limités, nous avons pour notre part retenu TCI. Réalisé par un amateur d'électronique, ce logiciel est de très bonne facture et suffit amplement pour un utilisateur dilettante.

Pour se le procurer, il suffit d'aller sur le site de l'auteur à l'adresse http://urbani.free.fr. Vous trouverez également à cette adresse une multitude de logiciels et simulateurs dont un calculateur de lignes imprimées sur circuit.

Sous le nom de Stripcalc, il permet de déterminer les largeurs des pistes à tracer pour réaliser des lignes d'impédance particulières.

Son intérêt pour nos activités est donc important. D'un point de vue strictement électronique, la mise en pratique d'un schéma devient facile avec TCI.

Premiers circuits avec TCI

Au premier abord, TCI se présente comme un logiciel de dessin simple et convivial. La partie supérieure de l'écran comporte quatre petites fenêtres.

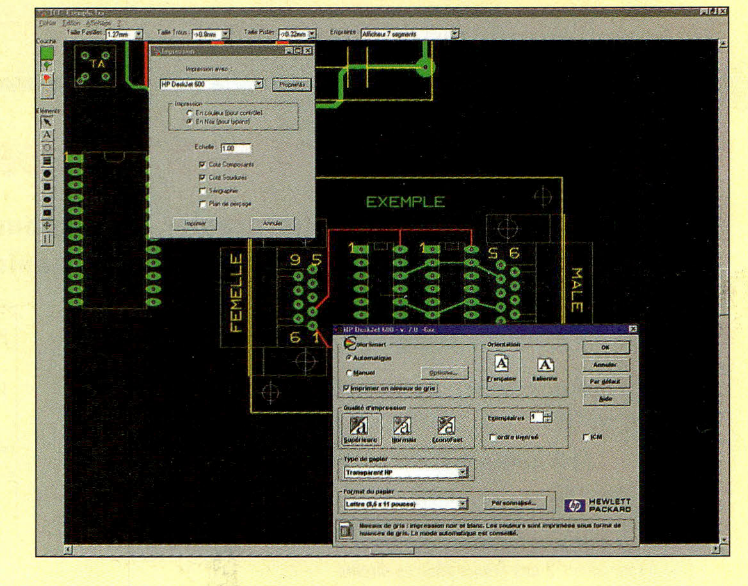


Fig.2 La sortie sur imprimante.

Elles permettent de sélectionner les dimensions des pastilles, le diamètre des trous, la largeur des pistes ou enfin un composant déjà prédéfini.
L'utilisateur dispose d'outils de dessins pour créer ses propres empreintes. Cela permet de pouvoir créer des empreintes de composants spécifiques comme des mélangeurs, des VCO, etc.
Sur la partie gauche de l'écran on peut sélectionner le type d'action ou la couche sur laquelle il faut travailler. TCI propose deux couches de dessins. Cela semble amplement suffisant pour l'amateur qui ne dispose que de moyens restreints pour la gravure limitée au double face.
La face supérieure se caractérise par la couleur verte tandis que l'autre face est représentée par la couleur rouge.
La barre d'outil verticale permet de sélectionner soit le tracé de pistes, de pastilles rondes, carrées ou ovales mais on peut également choisir la boîte de composants.
Pour placer l'un de ces derniers, il suffit de cliquer sur la dernière case du bas pour voir apparaître sur son écran le composant préalablement sélectionné dans la fenêtre marquée "empreintes". Très simple à utiliser, TCI donne accès aux dessins de circuits imprimés à tous ceux qui ne souhaitent pas investir dans un logiciel professionnel. Il faut noter que malgré la gratuité du logiciel, rien n'est laissé au hasard.
En effet, il ne serait d'aucune utilité de dessiner un typon pour le garder sur son disque dur. Il faut pouvoir le sortir sur imprimante ou encore au format de fichiers exploitables.
Deux possibilités s'offrent à l'utilisateur. La première consiste à sortir votre œuvre sur imprimante tandis que la seconde repose sur l'utilisation de fichiers excellon et Gerber. Ces derniers sont au format RS-274X.
Ceux-ci sont utilisés pour reproduire des platines de circuits imprimés de manière industrielle. Les fichiers excellon servent au repérage du positionnement des trous et au respect de leur diamètre.

Lignes HF avec STRIPCALC

Les calculs manuels de ces éléments à constantes réparties sont longs et laborieux. Pour aider le concepteur, rien de tel qu'un petit logiciel qui fait tout à votre place.
Le logiciel Stripcalc que vous trouverez également sur le site indiqué plus haut se charge du calcul de ligne microstrip et stripline. En fonction des dimensions des pistes et des caractéristiques du substrat utilisé, il vous donnera les informations électriques détaillées pour faciliter la réalisation.
C'est ainsi que l'on obtient l'impédance, l'inductance et la capacité par unité de longueur. Hormis les informations obtenues concernant les pertes, vous aurez également la profondeur de pénétration de l'onde dans la couche de cuivre.
Le logiciel ne fonctionne qu'avec une seule unité, le micron. Cela veut dire que les correspondances avec le millimètre présente un rapport de mille. C'est ainsi qu'un substrat en verre époxy d'une épaisseur de 0,8 millimètre est représenté dans ce logiciel par une épaisseur de 800 micromètres soit 800 microns.
Les circuits imprimés habituellement vendus dans le commerce sont disponibles avec des épaisseurs de cuivre de 35 microns.
Lorsque l'on place le curseur dans une fenêtre de dialogue, une boite à liste s'ouvre pour proposer des choix de réponses.
En tout état de cause, pour la constante diélectrique des plaques de verre époxy, prendre la valeur moyenne de ce que l'on trouve comme matériau. Celle-ci se situe vers un epsilon R de l'ordre de 4.85. Il s'agit d'une valeur moyenne ayant fait ses preuves jusqu'à maintenant.

Le choix du matériau

Il convient de faire le point en ce qui concerne les matériaux disponibles sur le marché. Bien entendu, l'offre concernant les plaques de verre époxy est aujourd'hui très diversifiée, et l'on trouve même couramment des plaques de 0,8 mm d'épaisseur. C'est l'épaisseur idéale pour réaliser des montages en haute fréquence. Les pertes par dispersion de l'onde sont moins importantes qu'avec les traditionnelles épaisseurs de 1.6 millimètres.
Du côté pratique, les plaques se découpent avec de gros ciseaux de tapissier. Ce qui s'avère plus simple que de faire appel à une scie pour découper ses plaques. Par ailleurs, il est également possible de se procurer des plaques de Téflon présensibilisées positif à un tarif plus qu'abordable chez Cholet Composants par exemple.

D'ici la prochaine parution de votre magazine préféré, il vous est loisible de procéder à la préparation à la découverte de la suite logicielle décrite plus haut afin d'être fin prêt pour le deuxième volet de cet article consacré cette fois à la pratique.

Philippe Bajcik, F1FYY

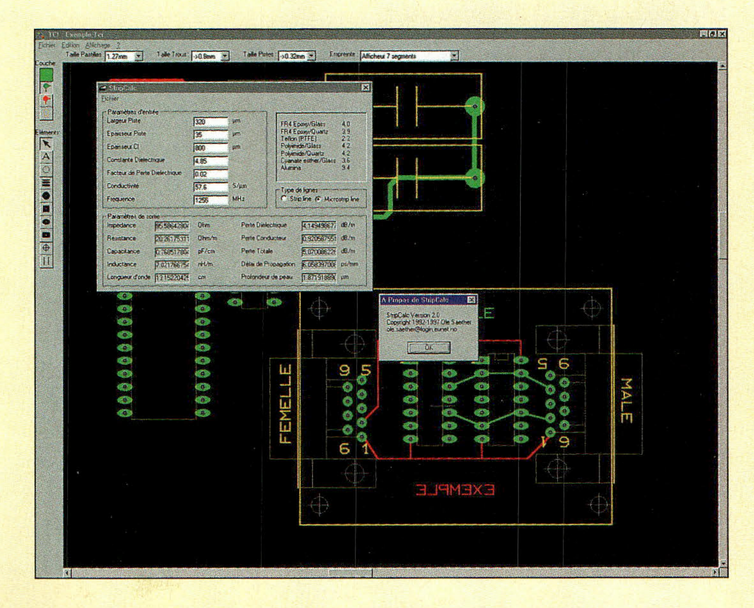


Fig.3 Le logiciel Stripcalc calcule les lignes imprimées.

MALDOL



La marque japonaise MALDOL est à nouveau représentée en France sous la bannière de la société A.M.I. de Toulouse.
Cette marque propose une gamme d'antenne très fournie et notre essai s'est plus particulièrement porté sur les séduisants modèles décamétriques de la série HFC.

La gamme se compose des références suivantes :

HFC-6	50 MHZ
HFC-10	28 MHz
HFC-15	21 MHz
HFC-20	14 MHz
HFC-40	7 MHZ
HFC-217	7 et 21 MHZ
HFC-80	3.5 MHz

Le test porte plus particulièrement sur les modèles 14 MHz, 7/21 MHz et 3.5 MHz.

Installées sur une embase magnétique SIGMA, nous avons relevé une bande passante de 40 KHz pour les antennes HFC-217 et HFC-20 et de 10 KHz pour la HFC-80 pour un ROS de 1.2/1 testé avec un analyseur d'antennes MFJ-259. Testées avec un IC-706MKIIG, l'essai a été concluant et les courbes de ROS sont identiques. A la puissance maximum (TUNE en BLU), le ROS est légèrement inférieur sur une embase perçage que sur le support magnétique comme on peut s'en douter. Des essais effectués sur 14 MHz nous ont donné, depuis le sud de la France en ON, DL et G des reports étonnamment bons.

Le premier avantage de ces antennes provient de leur connectique PL259 et de leur facilité de mise en œuvre. En effet, si une embase magnétique ou perçage est déjà en place, ces antennes s'installent à la place de l'antenne VHF ou bibande. Les antennes 80 et 40 mètres sont utilisables sur support magnétique ou sur embase perçage mais uniquement à l'arrêt. Le brin pour la bande des 20 mètres est utilisable en roulant compte tenu de son faible poids et de sa prise au vent inférieure. Les antennes doivent être placées sur le toit ou sur le coffre arrière du véhicule. D'après le constructeur, ces antennes ne sont pas conçues pour prendre place sur le pare-chocs arrière d'un véhicule.

Le second avantage est d'ordre financier. En effet, il est très rare à mon avis de trafiquer sur toutes les bandes en mobile. Pourvoir choisir la bande de trafic, par exemple un brin 80 et 20 Mètres, permet de s'équiper à minima et constitue une dépense inférieure. Cette solution intermédiaire est bien plus simple et permet de ménager un caractère évolutif à l'achat. Les antennes passent facilement d'un véhicule à l'autre. Elles ne sont montées que provisoirement sur un véhicule pour des contests sur des points hauts ou tout simplement pour ne pas perdre le contact avec son QSO de section habituel lors de déplacements en vacances.

Enfin, le troisième avantage est l'impression de sérieux et de qualité qui se dégage du produit. Je trouve que les produits "made in japan" ont toujours un petit quelque chose en plus qui les rendent irrésistibles.

La bande passante de 40 KHz ou 10 KHz est faible, mais je le rappelle, ce sont des antennes mobiles. Elles réclament un choix préalable dans les réglages. Il devra être centré sur la partie de bande la plus fréquemment utilisée. Ces antennes représente un excellent complément des FT-100,FT-817, IC-706, DX-70 et TS-50 en mobile.

L'antenne idéale en mobile ? A vous de juger.

Radio DX Center

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Commandez par téléphone et réglez avec votre C.B.

Promos nous consulter

RADIO DX CENTER

39, route du Pontel (RN 12)
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN
Tél. : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

OUVERT DE 10H À 12H30 ET DE 14H À 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis et jours fériés).

POUR PORTATIFS ICOM :

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
RDXC210IH	Ni-Mh 7,2 Volts 1500 mAh pour IC-F22R/ICT3H	49,55 €
RDXC196IH	Ni-Mh 9,6 Volts 1500 mAh pour IC-T2H/T2E/F4SR/F3	44,97 €
RDXC173I	Ni-Cd 9,6 Volts 650 mAh pour IC-T7E/T7H/T22E/T42E/W32E W3IE/ZIE	57,17 €
RDXCM166H	Ni-Mh 12 Volts 1000 mAh pour IC-A3E/IC-A3	68,60 €
RDXCM166	Ni-Cd 12 Volts 600 mAh pour IC-A3E/IC-A3	60,22 €

POUR PORTATIFS KENWOOD :

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
RDXC39KH	Ni-Mh 9,6 Volts 1000 mAh pour TH-G71/TH-D7	56,41 €
RDXC39K	Ni-Cd 9,6 Volts 600 mAh pour TH-G71/TH-D7	44,97 €
RDXC32K	Ni-Cd 6 Volts 600 mAh pour TH-22/42/79	36,59 €
RDXC34KH	Ni-Mh 9,6 Volts 1000 mAh pour TH-22/42/79	57,17 €
RDXC13KH	Ni-Mh 7,2 Volts 1200 mAh pour TH-27/47/28/48/78	48,78 €
RDXC13K	Ni-Cd 7,2 Volts 800 mAh pour TH-27/47/28/48/78	44,21 €
RDXC1K	Ni-Cd 3,6 Volts 700 mAh pour UBZ	23,63 €
RDXC15KH	Ni-Mh 7,2 Volts 1200 mAh pour TK-361/3101	36,59 €

POUR PORTATIFS ALINCO :

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
RDXC35A	Ni-Mh 7,2 Volts 1000 mAh pour DJ-190/191/G5E	44,97 €
RDXC48N	Ni-Cd 9,6 Volts 700 mAh pour DJ-195	44,97 €

POUR PORTATIFS YAESU :

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
RDXC41Y	Ni-Cd 9,6 Volts 600 mAh pour FT-10/40/50	44,21 €
RDXC38YH	Ni-Mh 9,6 Volts 600 mAh pour FT-11/41/51	48,78 €
RDXC38Y	Ni-Cd 9,6 Volts 600 mAh pour FT-11/41/51	44,97 €
RDXC14Y	Ni-Cd 7,2 Volts 800 mAh pour FT-23/73/11/411/811/470 FTH-2006/2008/7010	38,11 €
RDXC27Y	Ni-Cd 12 Volts 600 mAh pour FT-26/76/415/815/530	44,97 €
RDXCVX1Y	Ni-Mh 3,6 Volts 450 mAh pour VX1	36,59 €

POUR PORTATIFS STANDARD/REXON/ALAN/ADI :

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
RDXC152S	Ni-Cd 12 Volts 600 mAh pour CT145/170/450/RV100 RL103/C150/ALAN2	38,11 €

Conception : Pracom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40 Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles Prix exprimés en euros, sauf erreur typographique.

BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 39, route du Pontel (RN 12) - 78760 Jouars-Pontchartrain - Tél. : 01 34 89 46 01 - Fax : 01 34 89 46 02

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Ville : .... Code postal : ....
Tél. (facultatif) : .... Fax : ....

Article	Qté	Prix	Total

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) .... 11 €
Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) .. 25 €

Expédition dans toute la France Métropolitaine sous 48 heures. (dans la limite des stocks disponibles). DOM - TOM nous consulter.

CQ72 - 01/2002

CATALOGUE RADIO DX CENTER SUR CD-ROM

Des milliers de références,
des centaines de photos,
des bancs d'essai,
des logiciels radio gratuits...



TARIF + CD-ROM 6,10€ ❑

TARIF + CATALOGUE PAPIER 5,34€ ❑

CQ72 - 01/2002

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

Mobile HF en Espagne



Un endroit idéal pour le mobile, avec une mer accusant des creux de 14 mètres qui permettent de profiter d'un angle de tir très faible. C'est mon endroit habituel à l'heure du déjeuner mais un endroit comme celui-ci n'est pas obligatoire pour un bon DX.

Si vous pensez que le DX mobile ne vaut pas la peine d'être cité, n'hésitez pas à lire cet article relatant l'expérience menée par EA5ON et vous changerez d'avis. Si vous ne vous êtes jamais demandé comment fonctionne une station mobile HF, de nombreuses points très pertinents sont abordés. De quoi revenir sur bien des idées reçues !

La plupart du temps, l'évocation de ce sujet ne déchaîne pas les passions. Pourtant, il suffit de consulter des brochures proposant des équipements et accessoires et antennes spécifiques dédiés à l'activité mobile HF, pour s'apercevoir que le domaine, bien que timidement représenté au milieu des nécessaires d'installations pour mobile V/UHF, dispose d'une offre de matériel intéressante.

Pourquoi être mobile ?

Les raisons pour justifier de la version mobile pour la HF sont très diverses. Certains radioamateurs sont constamment sur la route par exemple les routiers, les représentants, etc. D'autres aiment bien utiliser les mobiles depuis leurs véhicules de loisir quand ils sont en vacances. D'autres souhaitent opérer depuis une installation volontairement plus restreinte en performance, comme le QRP.

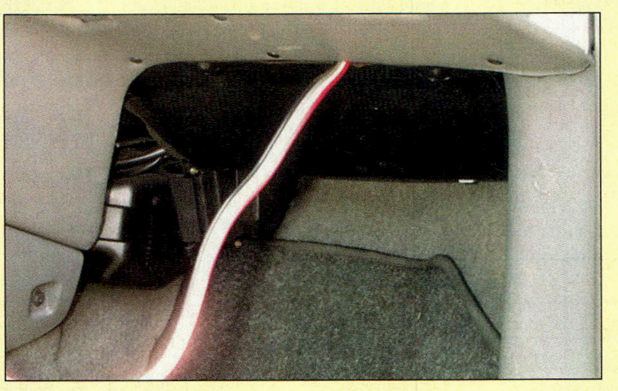
D'autres raisons peuvent être motivées par des contraintes d'installation. En effet, la pratique de la HF réclame généralement de grandes surfaces d'emprises parfois incompatibles avec l'habitat urbain ou avec certaines installations sensibles voisines. Ces difficultés techniques pour opérer une station fixe causées par des problèmes d'installation de l'antenne, des conventions restrictives, etc. constituent un autre des principaux faisceaux des raisonnements qui conduisent à préférer le DX en mobile, seul moyen pour moi et bien d'autres d'assurer une présence sur les ondes dans la bande HF.

Sachez que vous, les anciens, avez eu de la chance. Les problèmes des jeunes parents d'aujourd'hui sont différents de ceux rencontrés par les deux générations précédentes. Avec les femmes qui travaillent, les maris sont davantage sollicités pour s'occuper de la maison et des enfants. Même si c'est un plaisir pour moi (demandez à ceux qui ont goûté à mon ragoût de lapin au cidre), j'ai moins de temps libre pour mon hobby. La réponse se trouve donc dans la pratique de la radio en mobile y compris pour la HF.

Des mobiles actifs ?

Pourquoi n'entendons-nous pas beaucoup de mobiles sur les ondes ? Une réponse à cette question pourrait être que vous ne les entendez pas car les signaux sont trop faibles ! Effectivement, une antenne raccourcie au-dessous de sa longueur d'onde perd beaucoup de puissance d'émission et par conséquent elle est moins efficace.

Un autre facteur qui rebute beaucoup de gens est l'installation. Il faut trouver un endroit approprié dans le véhicule pour le poste et les accessoires et percer des trous dans l'habitacle pour passer les câbles vers la batterie et pour installer l'antenne. Certains n'apprécient pas le coût des équipements et des antennes supplémentaires alors que d'autres pensent à la sécurité, car il est vrai que l'intégration d'un poste HF dans un véhicule semble problématique à plus d'un titre.



Le tableau de bord sous la boîte à gant se dégage facilement pour pouvoir percer la paroi. Attention, cela prend du temps ! Rappelez-vous aussi de reboucher correctement les trous une fois que les câbles sont passés.

Plus facile

J'ai rencontré tous ces problèmes. J'ai passé du temps à consulter des brochures et j'ai été désespéré par le prix des équipements et des antennes. Vu le prix, je me suis longtemps demandé si ces appareils fonctionnaient bien. Je me suis aussi demandé comment j'allais réussir à installer une antenne sur ma voiture sans percer de trous, comment j'allais faire fonctionner le poste sans trop attenter à la vie des garnitures d'habitacle du véhicule et comment j'allais ranger le poste quand je ne l'utiliserais pas. J''ai longtemps réfléchi à tous ces sujets, et j'ai dressé la liste des éléments nécessaires et sou-

haitables pour la station et j'ai calculé si je pouvais me les procurer.

J'aurais aimé acheter un équipement mobile distinct et donc plus compact mais j'ai finalement décidé que je ne pouvais pas me le procurer, mon TS-140S devant alors assurer deux rôles : station principale et station mobile. Après avoir observé attentivement le circuit électrique du véhicule et examiné attentivement les passages éventuellement disponibles entre le compartiment moteur et l'habitacle, je n'ai trouvé aucun passage approprié pour installer le câblage DC. J'ai dû me résigner à consulter mon concessionnaire Opel local. Il m'a gentiment montré comment détacher le couvercle sous la boîte à gant pour découvrir un endroit approprié pour effectuer les perçages. En ce qui concerne le problème d'installation du poste, j'ai décidé de ne pas utiliser la station en conduisant. Comme la législation actuelle pour les portables est très restrictive, j'opèrerai à l'arrêt à l'heure du déjeuner. Une installation intégrée, très difficile à réaliser, n'est donc pas nécessaire dans ces conditions. Le poste sera simplement placé sur le siège du passager pour que je puisse facilement brancher l'antenne et les différents accessoires.



Le montage universel de l'antenne convient à la plupart des coffres ou des portes et a une bonne connexion de masse quand il est correctement vissé avec les clés Allen fournies. Comet et Maldol font de la publicité pour un type de montage similaire aux Etats-Unis.

Maintenant la partie délicate de l'installation : l'antenne.

J'avais inscrit sur ma liste une antenne facilement détachable et assez petite pour prendre place dans le coffre en dehors des périodes d'utilisation. J'ai consulté de nombreux sites web pour avoir des renseignements mais j'ai finalement acheté l'antenne chez mon détaillant radioamateur local. A titre indicatif, le Nova Eco Veicolare est identique au Hamstick® mais il est disponible en Espagne à meilleur marché. C'est un ensemble de cinq antennes, doté d'une embase universelle et j'avais passé une commande pour un ensemble de résonateurs à bande WARC. Le coût total s'élevait à 140 $ environ.

Pour ceux d'entre vous qui ne connaissent pas la Hamstick®, il s'agit en fait de fouets verticaux en fibre de verre bobinés de manière hélicoïdale de 2 mètres de longueur disposant d'une embase 3/8. Le Nova Eco est un peu plus court : environ 1,2 à 1,5 mètres selon le brin. Il est fourni avec un montage à ressort et j'ai acheté une fixation universelle qui se pince sous le rebord de la porte arrière de ma voiture, le câble coaxial est assez mince pour ne pas être endommagé quand il passe à l'intérieur. L'antenne est aussi assez légère pour ne pas nécessiter de montage particulier. Le seul inconvénient est que l'antenne doit être changée à chaque QSY de bande mais ce n'est pas très important puisque j'avais prévu d'opérer à l'arrêt.

Le moment de vérité

Après avoir passé un certain temps à percer et à installer le câble d'alimentation et l'antenne, j'ai envoyé ma demande pour faire valider mon installation selon les normes espagnoles. Quelques jours après, c'était terminé et après avoir réglé les antennes avec les petits whips de réglage au sommet de chaque antenne, je suis allé sur la côte près de mon lieu de travail pour essayer l'installation. Au bout de quelques appels, une station PA (Pays-Bas) a répondu, puis YU (Yougoslavie) et enfin EI (Irlande), toutes sur la bande des 10 mètres avec des signaux raisonnables. Comme vous pouvez l'imaginer, j'étais heureux d'établir des QSO sans être interrompu par la famille, le téléphone, les voisins, etc. Le moment de vérité était agréable à vivre. Du bon DX au soleil avec le son des vagues en bruit de fond !

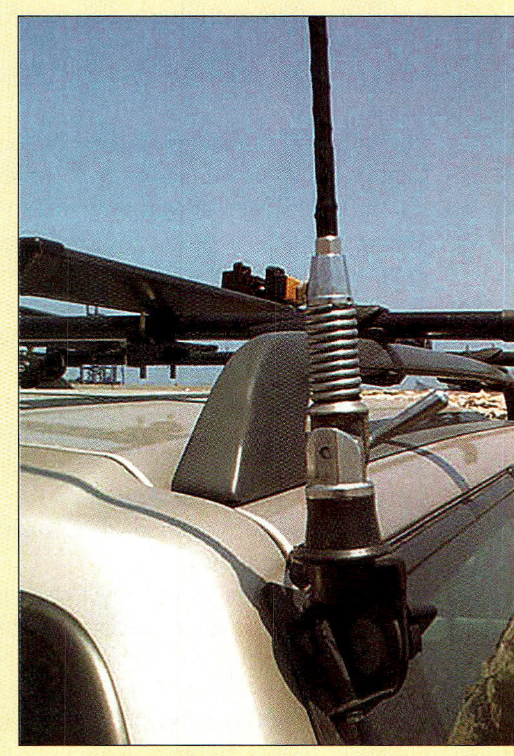
Cependant, ce n'était que le début. Une semaine après, j'ai établi mon premier contact brésilien. C'était très spécial pour moi car cela m'a rappelé un exercice identique que j'avais pratiqué plusieurs années auparavant quand j'étais Cibiste. A l'occasion d'un voyage en Ecosse, mon ami Ian Black et moi-même étions partis en véhicule sur les collines derrière chez lui avec un émetteur de 25 watts et une grosse antenne verticale demi-onde attachée à l'arrière de sa camionnette. Ce jour-là, nous avions appelé une station brésilienne pendant une demi-heure sous la pluie dans un endroit désert et personne n'avait répondu.

Cette fois, c'était très différent. L'établissement d'un contact avec le Brésil depuis le mobile après tant d'années était chose faite.

Par la suite, le nombre de pays continuait à augmenter jusqu'à ce que je finisse par être convaincu que le DXCC était possible depuis le mobile. Non seulement c'était possible mais je l'ai opéré pendant six mois ! Merci à SY2A pour le chiffre 100.

Je pensais que la chance allait tourner. Que nenni ! Les QSO étaient toujours au rendez-vous et en mars, j'ai réalisé qu'il serait possible d'arriver à 200 QSO en l'espace d'un an. Cependant, à cette époque de l'année, le temps n'est pas très agréable. Je me rappelle du jour où j'ai contacté PWØS, quand le temps était très orageux, avec un mur de vagues impressionnantes en arrière plan. J'essayais sur la bande des 15 mètres quand l'opérateur a annoncé un QSY sur 10 mètres. Je suis sorti prestement de la voiture et j'ai réussi à attraper les whips pour les changer. Après un rapide ajustement du VFO le QSO a été établi au deuxième appel.

Hier, sept jours après mon premier anniversaire d'opération mobile, j'ai enfin contacté OY9 pour le chiffre 200 ! Pour vous



Remarquez que le montage universel dispose de deux vis réglables pour placer l'antenne en position verticale quel que soit la position de l'embase. La base de l'antenne dispose aussi d'un réglage et d'un ressort pour éviter la pression sur le montage. A la suite d'un oubli de démontage, ma femme l'a testé à 160 km/h, avec le whip pour la bande des 15 mètres en place, et n'a eu aucun problème (sauf l'excès de vitesse !).

donner une idée, j'ai une beam 4 éléments chez moi et j'ai contacté 252 pays en 11 ans !

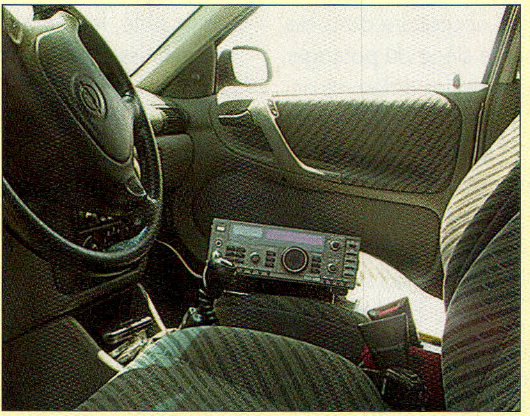
Le secret ?

Il n'y a pas de secret pour trafiquer en DX à partir d'un mobile mais je vais vous indiquer certaines astuces qui facilitent les choses. Ne vous attendez cependant pas à un scoop, mais seulement à des observations qui sont le fruit de l'expérience :

1 – Il est important de tenir compte de la façon dont votre véhicule est placé. Même si les antennes verticales fonctionnent bien par définition près du sol, rappelez-vous que, comme toutes les antennes, elles fonctionnent mieux en milieu ouvert. Rappelez-vous aussi que la proximité de l'eau salée donne des angles d'émission faibles. Si vous vivez au bord de la mer, essayez d'en profiter. Sur ce point, j'ai de la chance puisque je travaille pour une société de transport maritime sur le port de Valence, en Espagne, et j'ai accès sur le port. Ce facteur est très certainement déterminant pour le DX très longue distance et cela me permet de contacter des pointures comme KHØ, VK9X, A5, FW, DU, BV9 et beaucoup d'autres. Cependant, ce n'est pas obligatoire puisque j'ai aussi contacté ZL, FY, P2, 5V et beaucoup d'autres aux Etats-Unis quand j'étais garé devant chez moi avec une antenne d'à peine plus d'un mètre. J'ai aussi contacté 3YØC et BV depuis un terrain voisin.

2 – Avantage du suffixe "mobile". Les stations DX sont souvent surprises d'entendre l'extension "mobile" d'un indicatif dans la pile-up et feront un effort pour vous faire entrer.

3 – Utiliser les prévisions de propagation. Quelquefois, cela ne vaut pas la peine d'installer la station et vous serez plus attentif aux moments propices aux bandes faibles. Je suis inscrit au Service de Prévision Ionosphérique (IPS) du gouvernement australien (son nom officiel est aujourd'hui IPS Service Radio et Espace -ed.) et je reçois un rapport quotidien par e-mail. Consultez-les sur : "http://www.ips.gov.au/>.



Rien de compliqué à l'intérieur. Le poste prend place sur le siège passager permettant une connexion et une déconnexion rapide. Cette installation me convient car j'opère seulement quand la voiture est à l'arrêt.

Il y a beaucoup d'autres sites web sur la propagation et, bien sûr, il y a la rubrique "Propagation" de CQ qui donne de bonnes indications sur les tendances.

4 – Le Cluster. Jetez un œil au Cluster sur le packet ou sur internet avant de partir en mini expédition. Je suis conscient des avantages et des inconvénients de ce service mais je pense personnellement que c'est un outil très utile. Je préfère le Cluster DX sur : <http://oh2aq.kolumbus.com/dxs/>. Imprimez les résultats et emmenez-les avec vous pour avoir une idée du trafic. Vous pouvez aussi trouver des itinéraires QSL sur ce site.

5 – Informez-vous sur les personnes qui seront sur les ondes. Il existe de nombreux sites web, mon préféré est le site Ohio et Penn : <http://www.papays.com/opdx.html>.

6 – Soyez sur les ondes au moment où il n'y a pas beaucoup d'activité. Le plus souvent, le QRM de stations plus puissantes vous empêche d'entrer mais si vous êtes dégagé, vous serez entendu. Par conséquent, évitez les week-ends si vous pouvez et allez-y les jours de semaine pendant la journée, y compris à l'heure du déjeuner. Les DX-péditions sont souvent entendues appelant CQ sans réponse à ces horaires-là mais vous serez submergés de gens rentrant chez eux le soir et en particulier les week-ends.

7 – Allez sur les ondes même si vous avez 5 minutes de libre seulement. Par exemple, un jour que je rentrais chez moi avec mes enfants, j'ai décidé de m'arrêter sur le parking du supermarché. J'ai rapidement monté le poste, vissé l'antenne sur le whip et j'ai allumé pour entendre D44BC QRZ du Cap Vert. Mon EA5ON/M a répondu immédiatement. J'ai enregistré le contact, débranché le poste et continué mon chemin. Cela m'a pris 90 secondes chrono pour établir un nouveau contact.

8 – Appelez CQ. Même si vous n'entendez personne, cela ne signifie pas que la bande est morte. Les appels CQ sur des bandes apparemment mortes m'ont fait gagner Z2, 9V et 5N comme "nouveaux contacts". Ce même principe s'applique aux stations que vous entendez à peine. J'ai gagné A5 et OY avec une copie à peine audible mais ils m'entendaient bien. (Ce tuyau est valable pour tous les types d'opération. De nombreuses ouvertures de bande ont été manquées, en particulier sur les bandes HF supérieures parce que tout le monde attend que quelqu'un appelle.

Que nous réserve l'avenir ?

Comme à la station fixe, les nouveaux pays commencent à se faire rares. Cependant, ne craignez rien, il y a d'autres choses intéressantes à faire. Mes projets pour l'avenir s'orientent sur la conception d'une grosse antenne télescopique en aluminium d'un quart d'onde pour les bandes de 10 à 20 mètres et des dipôles à pour bandes basses utilisant une canne à pêche télescopique comme support (ce projet est en cours). J'aimerais aussi essayer des circuits magnétiques et les antennes Isotron. Un amplificateur serait le bienvenu quand j'aurais les moyens (c.-à-d. dans au moins cinq ans). L'année prochaine, j'améliorerais peut-être un peu mon morse et je ferai un peu de CW mobile. Il y a encore de nombreuses possibilités d'aménagement à étudier.

Résumé

Cet article ne constitue pas une thèse définitive sur l'opération en mobile. Il s'agit plutôt d'un résumé de ma première année d'expérience en tant qu'opérateur mobile. J'espère qu'elle aidera ceux qui ont songé à essayer le trafic en mobile, à faire le saut, cela en vaut assurément la peine. Une consultation rapide de certains sites web dans la boîte "Ressources" confirmera ce que j'ai annoncé précédemment : le mobile HF peut être abordable, facile et surtout étonnamment profitable en terme de volume de trafic comparé à l'installation fixe de votre station. Essayez, vous verrez !

Remerciements

Merci à Ana Gijón pour son aide avec l'appareil numérique. Merci aussi à tous ceux qui ont patiemment écouté mes délires et me témoignent toujours leur soutien, en particulier EA5DFV. Merci José Miguel !

Duncan Lindsayl, EA5ON

Acquisition de données

Nous vivons dans un monde analogique et il est souvent difficile d'en extraire des données significatives. Dans mon travail, j'utilise souvent le matériel DAQ (Digital Anologic Query), soit les systèmes d'extraction Analogique/Digitale, pour collecter les informations dont j'ai besoin et rendre compréhensibles les opérations des systèmes sur lesquels je travaille. Conformément à l'objectif inavoué de cette rubrique qui consiste en la vulgarisation des nouvelles technologies, j'aimerais vous exposer les principes de l'acquisition de données et vous donner quelques indications sur ce que vous pouvez faire avec.

Le DAQ consiste tout simplement dans la collecte des données. Vous pouvez le faire manuellement (lire la valeur d'une tension toutes les minutes et la noter) mais je pense plutôt à l'automatisation, à l'aide d'un ordinateur. Supposons que tout peut être converti en tension. Cela signifie que la température, la pression, la résistance, la fréquence, la puissance, le mouvement, etc., peuvent être détectés et représentés par une tension qui change dans le "signal" initial. Maintenant que le monde est ainsi réduit à un ensemble de tensions mesurables, il suffit d'appliquer quelques systèmes de lecture pour essayer de le rendre compréhensible.

Comme je l'ai mentionné plus haut, nous vivons dans un monde analogique mais les ordinateurs que nous utilisons fonctionnent dans le monde numérique bivalent composé de zéro et de un. Nous avons besoin d'un moyen de convertir une tension analogique en une valeur numérique qui représente cette tension.

Pour cela nous utilisons un convertisseur analogique numérique ou plus exactement Analogique/Digital ce qui explique son abréviation A/D. A l'inverse, il existe également le convertisseur D/A, convertisseur Digital/analogique qui fait la conversion du signal numérique en signal analogique.

Pour expliquer comment un A/D fonctionne, il suffit de le ramener à un circuit comparateur, qui est un amplificateur opérationnel particulier.

La sortie d'un comparateur peut être haute (1) ou basse (0), et dépend de la valeur de "seuil" affectée au circuit.

Si nous regroupons un nombre suffisant de comparateurs et si nous réglons soigneusement les seuils, nous pourrons mesurer une tension et obtenir une valeur numérique qui la représente.

Cependant, la réalisation de cette opération avec des amplificateurs opérationnels individuels est fastidieuse, coûteuse et sujette à erreur.

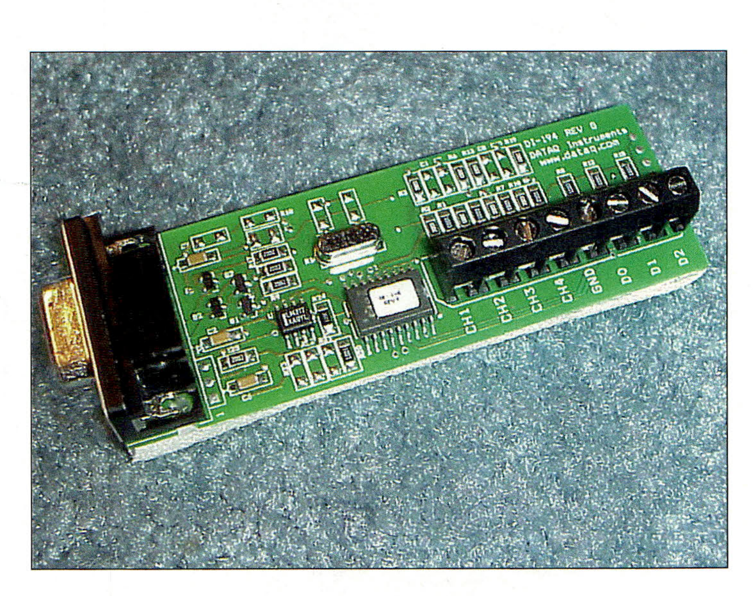


Fig. 1 - Le circuit DAQ Dataq DI-194 quatre canaux. Dataq vend ces cartes d'acquisition environ 15 $ sur son site web. Un logiciel complémentaire permet de développer facilement des projets d'acquisition de données DAQ. L'alimentation est directement dérivée du port série du PC et un bloc de connecteur simplifie les connexions.

En pratique, il suffit simplement de se procurer la puce A/D qui répond à nos besoins. Le standard est de 12 bits, offrant une plage de 4096 points de mesure, alors que les versions 16 bits ou plus sont souvent utilisés pour un travail de précision et les versions 8 bits pour des applications moins exigeantes. Il suffit de consultez les différents catalogues des constructeurs Digi-Key, Farnell ou Radiospares par exemple ou le site web de Burr-Brown pour se faire une idée de la grande variété de convertisseur A/D qu'il est possible de se procurer.

Pour les besoins de cet article, j'ai acheté une carte A/D de 8 bits. Ce circuit est configuré comme un système DAQ à 4 entrées de données et se complète d'un logiciel facilitant le paramétrage.

A titre informatif, le coût d'un tel matériel en marque Dataq s'élève à environ 15 $ pour la carte et il faut compter 15 $ supplémentaires pour enregistrer le logiciel et disposer du mot de passe permettant l'accès à l'ensemble des quatre canaux.

Même si sa résolution de 8 bits n'atteint pas le niveau requis pour assurer la mise en orbite d'un satellite, ce système s'avère cependant assez précis pour surveiller un relais à distance (voir fig. 1).

Notez que l'utilisation d'un DAQ ressemble beaucoup à celle d'un oscilloscope, en

plus lent. Au lieu de surveiller des signaux qui varient sur des périodes de l'ordre de la milliseconde ou de la microseconde, nous pouvons observer et enregistrer des signaux mesurés chaque seconde ou chaque jour.
Vous n'utiliseriez pas le DAQ pour mesurer la fréquence d'un signal audio (même si vous le pouviez), mais vous le trouveriez utile pour surveiller la température, la lumière du soleil et la tension de la batterie, tous les signaux qui varient assez lentement. (Pour les puristes, il existe bien des systèmes DAQ qui font des acquisitions à haute vitesse de l'ordre de plusieurs MHz, mais les prix sont en conséquence ?)
Voici quelques points à prendre en compte quand vous utilisez des convertisseurs A/D :
Taux d'échantillonnage
Même si la théorie (de Nyquist) suppose que vous pouvez relever un signal de 100 Hz à 200 mesures par seconde (s/S), c'est une valeur théorique. Dans la réalité, les résultats sont très éloignés. La valeur maxi du taux d'échantillonnage du A/D doit être revue à la baisse, sinon vous pouvez obtenir des données étranges et erronées, comme celles représentées sur la fig. 2.
Souvenez-vous que dans un système multi-canal, le taux d'échantillonnage est divisé par le nombre de canaux actifs.
Ainsi pour un taux de 240 s/S, chacune des quatre chaînes peut donc fonctionner à une vitesse de seulement 60 s/S au maximum.
Si cette méthode était utilisée pour observer un signal de fréquence 60 Hz, les résultats seraient déplorables puisque la vitesse d'acquisition est trop lente, même si le taux d'échantillonnage semble satisfaisant.

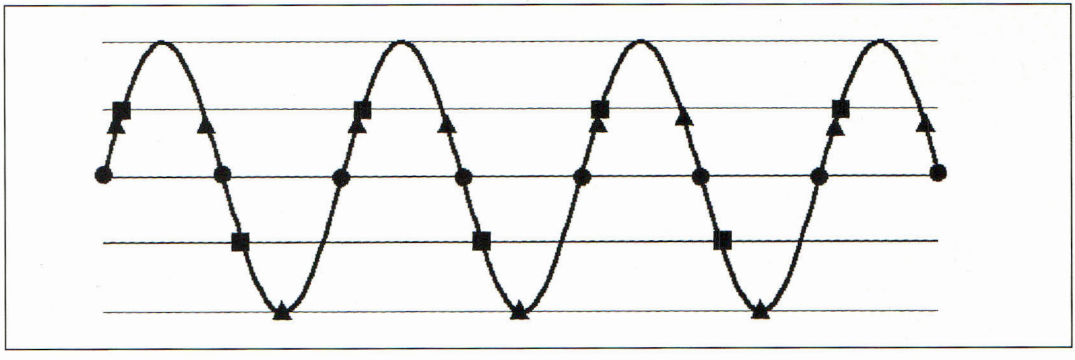


Fig. 2 – Il y a danger à ne pas considérer le taux d'échantillonnage et la fréquence du signal. Voici les points représentant le signal relevé à deux fois la fréquence exactement mais les données enregistrées sont inexploitables. Si taux d'échantillonnage est modifié (carrés), la fréquence est correcte mais l'amplitude est fausse. Les triangles proviennent d'un taux d'échantillonnage plus élevé ce qui se traduit par l'obtention d'une forme d'ondes erronée.

Résolution

Comme je l'ai mentionné plus haut, un convertisseur A/D de 8 bits offre 256 valeurs de mesure. En pratique, cela signifie que je peux seulement espérer une résolution de 78 millivolts quand mon circuit DAQ de 8 bits a une plage de mesure s'étalant de −10 V à +10 V soit 20 volts d'amplitude. Avec un circuit A/D de 12 bits, la résolution atteint cette fois 2 millivolts.
Un point important concerne la totalité de la résolution en bits du A/D qui s'étend sur toute la gamme de mesure des données. Pour la carte Dataq, cela signifie de −10 V à +10 Volts. Si nous obtenons un signal qui change de quelques millivolts seulement, nous pourrons toujours utiliser le système de 8 bits si nous amplifions le signal par un facteur connu. En utilisant un amplificateur avec un gain fixe de 100 ou 1000, nous pourrons mesurer un signal assez important pour porter la précision à la valeur souhaitée, ceci pour un coût moindre.
A cet effet, des amplificateurs d'instrumentation sont disponibles dans le commerce, vous pouvez aussi en fabriquer un en utilisant des amplificateurs opérationnels très linéaires (voir fig. 3).
Si la valeur du signal mesuré est supérieure à la tension d'entrée du DAQ, nous risquons de perdre quelques données, ou pire, d'endommager le DAQ. Ici encore, avec une plage de tension d'entrée s'étalant de −10 V à +10 V, vous ne pourrez pas mesurer la plupart des signaux dans un véhicule par exemple, avec un système électrique de 12 volts. La solution ici est un simple pont diviseur. J'utilise généralement un pont diviseur 1:2 composé de deux résistances de précision de 500 Kohms, dont le point milieu est raccordé à l'entrée du DAQ.
Le rapport des résistances peut être modifié si nécessaire, mais il faut maintenir les valeurs élevées pour éviter un trop fort prélèvement de courant sur le circuit testé afin de ne pas perturber la mesure.
Avec ces deux procédés d'adaptation, amplificateur d'instrumentation ou pont diviseur, la limite supérieure de la plage d'entrée du DAQ peut être approchée au plus juste pour éviter de perdre de la résolution.

Les détecteurs

Une fois le procédé de mesure bien maîtrisé, il ne reste plus qu'à concevoir des capteurs pour transformer toutes les grandeurs physiques en tensions électriques exploitables.
Pour la température, nous utilisons des thermistances ou, pour plus de précision, des thermocouples. Pour atteindre une résolution suffisante, un circuit de 8 bits n'a généralement pas besoin de systèmes d'adaptation.
Les détecteurs de pression sont disponibles dans une grande variété de pression et de matériels pour résister à presque tous les produits chimiques. Un kit de détecteur de pression est vendu par Fluke pour l'utilisation avec un multimètre numérique.
La lumière peut être mesurée avec une cellule photovoltaïque ou une photorésistance.
Il existe aussi des détecteurs de propriétés chimiques (comme le pH), et tellement d'autres capteurs spécifiques que leur nombre interdit une description détaillée dans ces colonnes. Il suffit en fait de savoir qu'aucune mesure n'est impossible à opérer.

Acquisition des données

Il existe trois méthodes basiques d'acquisition des données : asymétrique, différentielle et isolée.

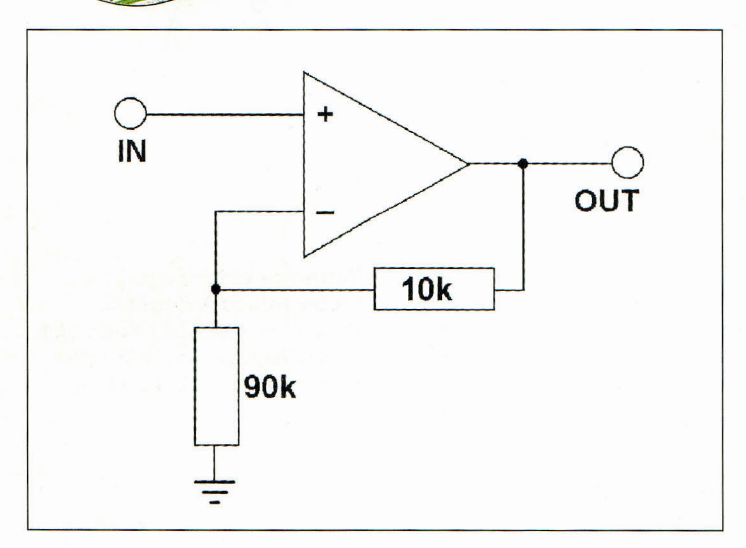


Fig. 3 – Simple amplificateur d'instrumentation avec un gain de 10. Ce circuit basique peut être fabriqué avec la plupart des amplificateurs opérationnels et fonctionne bien mais ne vous attendez pas à des résultats de qualité. Il devrait être alimenté par un bloc d'alimentation symétrique (+10 et –10 V). Toutes les perturbations parasites peuvent être enlevées en ajoutant un petit condensateur sur l'entrée des données, même si ertaines mesures peuvent nécessiter un couplage DC.

Si nous souhaitons surveiller une tension simple, comme la sortie d'un panneau solaire, nous pouvons utiliser une entrée de données "asymétrique". Cela signifie qu'un seul fil de signal atteint l'entrée des données du DAQ et un point de masse commun sera utilisé pour toutes les entrées de données.

Les signaux asymétriques ne sont pas très immunisés vis à vis des bruits électriques et vous devrez vous assurer que les multiples signaux d'entrée de données n'influent pas les uns sur les autres.

Pour accroître la résistance au bruit, il est préférable d'utiliser l'entrée différentielle. Deux entrées de données sont occupées par le signal, une pour chaque fil provenant du détecteur, puis nous les comparons pour déterminer la tension à l'entrée des données.

Tout bruit électrique induit dans le système affectera de la même manière les deux câbles. La différence de potentiel entre les deux câbles reste la même ; par conséquent, le bruit n'affecte pas la mesure.

Si le système que vous testez partage une masse ou la terre avec l'alimentation de votre DAQ, vos mesures peuvent se trouver considérablement affectées. Par conséquent, si le système testé comporte des tensions dangereuses (pour votre équipement, pour vous-même ou les deux), vous utiliserez une entrée de données isolée.

L'utilisation d'un optocoupleur est donc particulièrement recommandée dans ce cas et la plupart des DAQ les plus évolués proposent une entrée de données isolée comme équipement standard.

Logiciel

Le logiciel est la clé de la réussite du DAQ. Le logiciel DAQ peut être aussi simple qu'un programme standard qui collecte les données brutes pour des analyses ultérieures, en utilisant peut-être un tableur comme Microsoft Excel®, ou bien il peut être aussi sophistiqué que LabView® de National Instrument qui permet de glisser et de déplacer des instruments virtuels, de calculer, filtrer traiter la chaîne des données, en simplifiant l'interprétation de celles-ci. L'affichage des données en temps réel (vous voyez instantanément ce que vous enregistrez) est l'une des caractéristiques clé à rechercher.

Le logiciel WinDAQ Lite® qui complète le circuit Dataq convient pour la plupart des tâches, en supposant que vous utilisez Microsoft Windows®. Strawberry Tree crée des logiciels pour l'environnement DOS, ce qui permet à un vieil ordinateur 8086 de servir de système d'enregistrement DAQ.

Je finirai cette rubrique avec quelques idées pour l'utilisation d'un simple système DAQ.

Après avoir ajouter une pièce à ma maison, je voulais vérifier l'efficacité du système central de climatisation, puisque les calculs montraient que la capacité n'était pas suffisante. J'ai installé quatre canaux d'acquisition : température intérieure, température extérieure et j'ai baissé les températures et l'ensoleillement (en utilisant un panneau solaire), j'ai ensuite relevé les résultats toutes les 30 secondes pendant un mois. Avec ces données, j'ai pu déduire que le système était sollicité à plein rendement mais pas suffisamment pour le remplacer.

Un node packet a été surveillé à distance pendant tout l'hiver (depuis la maison, par packet) pour vérifier si ses systèmes de chauffage et de batterie étaient suffisamment dimensionnés. Un site relais doit être également surveillé pour ses conditions environnementales : un ventilateur est-il nécessaire ? est-il souvent utilisé ? J'ai déjà surveillé ces paramètres pendant des mois juste pour les besoins de cette étude dans mon abri de jardin où se trouve installé tout mon matériel packet ?

Le DAQ n'est rien de plus qu'un système de collecte d'information paramétrable. Des systèmes automatisés peuvent faciliter la tâche et effectuer un meilleur travail. Presque tous les signaux peuvent être convertis en tension pour un enregistrement facile.

Vous pouvez acquérir la maîtrise de ce domaine très intéressant en peu de temps et les possibilités sont infinies. Une fois que vous avez un système DAQ, les idées pour son utilisation s'imposeront d'elles-mêmes. Je vous encourage à vous procurer un système DAQ et à constater par vous-même les ouvertures qu'autorise ce système de collecte d'information.

Je profite de la publication de ces lignes pour remercier une fois encore ceux qui m'ont écrit au sujet des précédents articles. La plupart des rédacteurs habituels ne s'adonne pas à cette activité pour l'argent, notre véritable rétribution étant constituée du courrier chaleureux des lecteurs. A bientôt...

DON ROTOLO, N2IRZ

Gaine thermorétractable

On ne se refait pas, je suis un maniaque de l'optimisation des liaisons entre l'émetteur/récepteur et les antennes. Je suis obsédé par ce point, car je me dis toujours qu'après avoir choisi une antenne avec soin, il serait dommage de perdre les précieux dB gagnés par un choix judicieux de l'antenne pour un coaxial inadapté à la bande de fréquence ou par des connecteurs montés trop à la hate.



La gaine s'est rétractée sur le câble et le connecteur.

A ce sujet, j'ai découvert dernièrement une variété de gaine thermorétractable de la marque AMP qui permet de résoudre deux problèmes qui concernent nos antennes : étanchéité et solidité de la jonction coaxial / connecteur.

Quel que soit le soin apporté au montage d'une PL ou d'une fiche N, il faut penser que notre montage sera soumis à l'épreuve du temps et des conditions climatiques sur le toit ou sur le pylône. Cette gaine épaisse de 2mm libère de la colle au moment ou elle se contracte sous l'effet de la chaleur produite par le flux thermique (briquet, mini chalumeau, décapeur thermique). De ce fait, cette gaine spéciale solidarise le connecteur au coaxial et évite ainsi les infiltrations d'eau.

La référence de cette gaine thermorétractable est **AMP 13/4 Think Wall Adhesive EB20091-20**, également disponible sous la référence **Raychem 13/4 EC22162-11** pour du coaxial 11 mm et des PL/259. Pour des fiches N, il faut commander la référence **Raychem 20/6 EC22433-17**.

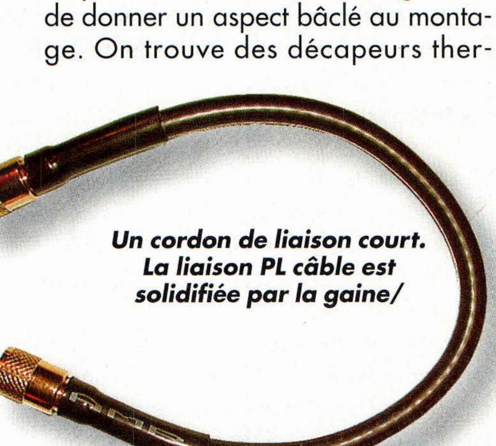
Petite explication sur les références : 13/4 indique que la gaine de 13mm se rétracte jusqu'à 4 mm et 20/6 que la gaine de 20mm se rétracte jusqu'à 6 mm de diamètre. Ces deux types de gaine conviennent donc parfaitement à nos câbles et connecteurs.

Attention à bien commander l'une ou l'autre de ces références car AMP distribue des gaines thermorétractables qui ne sont pas adhésives. Veillez à bien indiquer ces références pour éviter les mauvaises surprises, AMP distribuant une très large gamme de gaines thermorétractables en couleur et de différentes épaisseurs. Cette gaine peut également être utilisée sur des câbles de liaisons de courtes distances entre les émetteurs récepteurs et boites d'accord, ROS mètre et autres, ceci afin de renforcer la résistance à l'arrachement des connecteurs équipant les liaisons coaxiales disséminées parmi nos étagères ou meubles de radio.

L'utilisation d'un décapeur thermique réglé aux alentours de 120 ° pour rétracter la gaine est recommandée, la flamme d'un briquet risquant de provoquer une détérioration de la gaine et de donner un aspect bâclé au montage. On trouve des décapeurs thermiques premiers prix qui conviennent parfaitement à notre utilisation dans des magasins de bricolage à moins de 25 euros.

Quand à la gaine AMP Raychem vous pouvez la trouver chez des marchands de matériel électrique et chez certains revendeurs de matériel de radio.

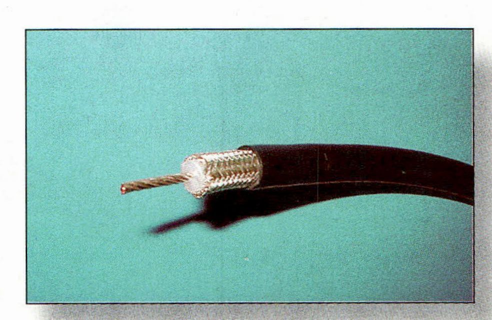
Une soudure est FAITE à l'extrémité et dans les deux trous latéraux prévus à cet effet.



Un cordon de liaison court. La liaison PL câble est solidifiée par la gaine/

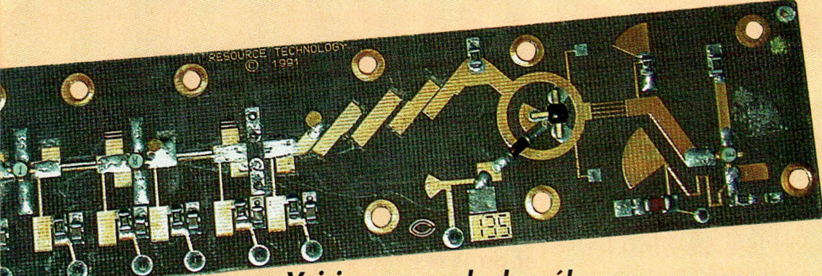


Le décapeur thermique et la pince coupe câble. A noter la forme de la pince qui permet de couper le câble sans l'écraser. Le "cutter" est tout à fait approprié pour dénuder le câble coaxial



Le câble du RG-213 est délicatement dénudé avec un cutter.

Pour un couplage réussi



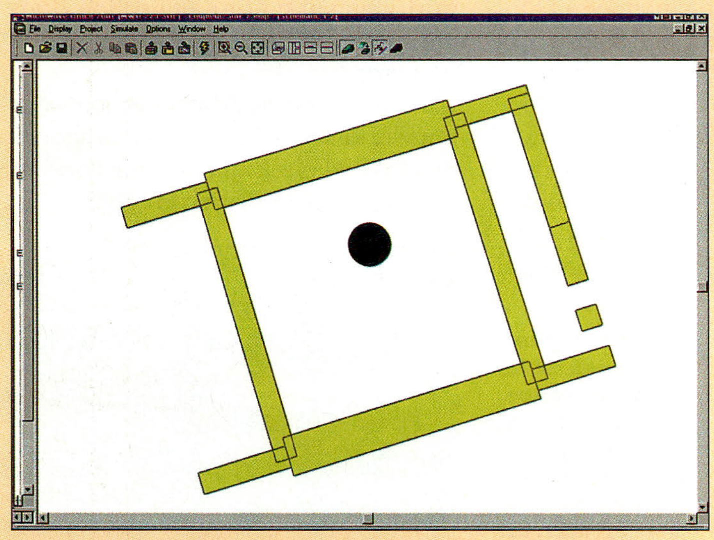
Voici un exemple de mélangeur en anneau sauf qu'ici c'est un hybride de type «course au rat» qui est utilisé.

Quatre-vingt-dix ou 180 degrés, circulaires, carrés, ou encore "course au rat", les coupleurs 3 dB permettent de mettre en œuvre de nombreuses applications. Il y a quelques mois de cela, le marché des surplus regorgeait de gros transistors Motorola. Les MRF286, puisque c'est d'eux dont il s'agit, présentent la particularité de produire des puissances intéressantes sur les bandes 23 et 13 centimètres avec un gain respectable. Nombreux furent les OM qui ont souhaité les faire fonctionner par paires équilibrées. C'est ici qu'interviennent les coupleurs 3 dB.

Le couplage d'amplificateurs offre la possibilité de doubler ou quadrupler la puissance de sortie pour peu que l'on dispose d'un lot de modules identiques. Pour ce faire, il suffit de disposer de 2 ou 4 modules d'amplification semblables que l'on va coupler non plus en parallèle mais par hybridation.

Celle-ci se réalise par le truchement de petits modules hyperfréquences gravés directement sur le circuit imprimé. Il ne faut toutefois pas prendre le terme « hybridation » au sens propre du mot.

En effet, dans ce cas il devient impératif que l'ensemble des modules amplificateurs présente le même gain, et d'une manière générale, disposent du même ensemble de caractéristiques. Cependant, ils peuvent provenir de diverses sources ou de plusieurs fabricants.



Le dessin d'un hybride.

Dans le cas spécifique qui nous intéresse, les coupleurs 3 dB vont permettre de multiplier par un facteur « n » la puissance de sortie. Le gain global est alors comparable à la mise en place d'un module unique de même puissance.

Les MRF286 dont nous parlions plus haut ont fait l'objet d'un intérêt particulier aussi bien pour des applications entre 1240 à 1300 MHz qu'entre 2300 à 2450 MHz. Capables de sortir au moins 50 watts dans ces bandes, il devient alors particulièrement intéressant de concevoir un dispositif simple pour qu'ils puissent, une fois couplé, sortir des puissances allant jusqu'à plus de 200 watts.

Avant de vous proposer les tracés des circuits imprimés, nous vous proposons d'étudier les modes de fonctionnement de ces coupleurs.

Hybrides mais racés

Cette composition de lignes imprimées, dites à composantes réparties, se veut l'équivalent d'un circuit électrique constitué de 2 inductances et 2 capacités. Le but du procédé consiste à déphaser une onde radioélectrique pénétrant sur l'entrée en deux parties égales mais déphasées de PI radian sur 4.

En ce qui concerne le coupleur hybride 90 degrés en anneau ou carré, il faut considérer 2 paires de lignes montées en série et rebouclées sur elles-mêmes. Chacune d'elle présente une impédance spécifique et une longueur électrique correspondant à un quart d'onde.

Le fonctionnement repose donc sur 2 lignes correspondant à l'impédance du système (Z0 = 50 ou 75) rebouclées par 2 autres d'impédance Z0 / 1.414. Ce sont ces dernières qui servent de lignes de transit.

Les lignes 50 ohms servent au couplage. Lorsqu'une onde pénètre sur l'accès 1, elle se divise en 2 parties. L'une se dirige vers le port 4 et l'autre vers le port 3.

L'onde qui arrive sur le port 4 est une fois de plus partagée alternativement en 2 parties. La moitié va sur la charge du port 4 et l'autre sur l'accès 2.

A ce niveau, une fraction va sur l'accès 3 et c'est à ce moment qu'elle s'annule avec celle venant directement du port 1. Cela est dû au fait que les deux ondes arrivent au même point mais en opposition de phase.

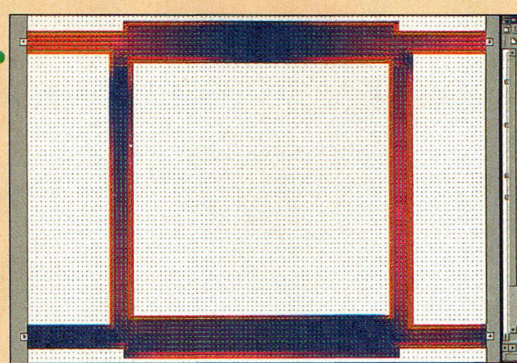
Dans un hybride 90 degrés parfait, l'isolation du port numéro 3 est maximale par rapport à l'accès 1. En bref, la puissance est injectée en 1, est isolée en 3 avec une charge poubelle adaptée, et les sorties sont disponibles en 4 et 2. Sur ces dernières, la puissance qui s'y retrouve se voie divisée par 2 (3dB).

Dans une application de mélangeur, les diodes prennent place en 4 et 2, l'oscillateur local arrive en 3 alors que la fréquence à convertir arrive en 1.

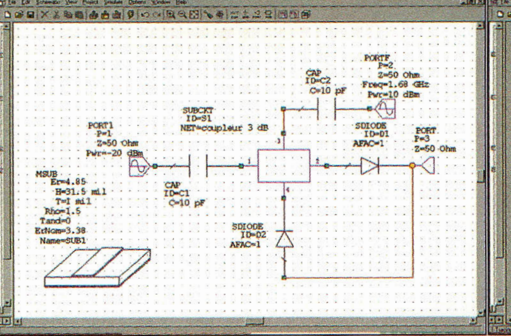
Le calcul ?

Les hybrides circulaires sont plus délicats à dessiner avec les moyens d'un amateur, nous les oublierons donc pour le moment. En revanche, ceux qui prennent la forme d'un carré ne nécessitent qu'une règle, un peu d'encre de chine et du doigté.

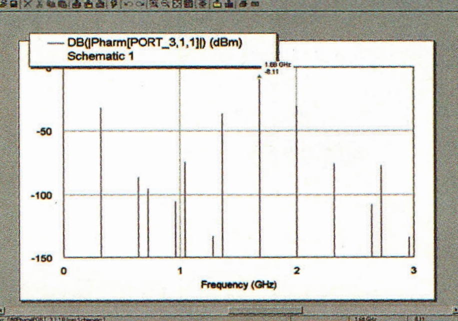
Il faut toutefois noter qu'à l'arc de cercle près, les résultats des calculs s'appliquent directement.



Notez sur cette image la circulation des ondes électromagnétiques. En haut et à gauche, c'est le port 1, en dessous le 3, et à l'opposé les accès de sortie 4 et 2.



La structure électromagnétique est intégrée dans le schéma et deux diodes mélangeuses ont été rajoutées.



Le spectre de sortie après analyse en balance harmonique.

Les quatre branches de notre hybride présentent un écartement de 90 degrés. Ici, il va falloir adapter la vitesse de propagation dans l'air à celle du verre époxy.
Globalement, le matériau trouvé dans les échoppes présente un coefficient epsilon R de 4.85. De cela, il en découle une vitesse de propagation réduite par le facteur 0.454 (1 / racine d'epsilon R) qui n'est autre que le facteur de vélocité.
Sur la fréquence de 1296 MHz, la longueur d'onde vaut 23.15 cm dans l'air mais descends à 10.5 cm sur du verre époxy. Le quart de la longueur d'onde passe donc à 2.63 cm.
Par ailleurs, il convient de noter que le coefficient de vélocité diminue lorsque l'impédance de la ligne diminue elle-aussi. Nous avons par exemple un coefficient de 0.454 pour une ligne de 50 ohms, mais il descendra à 0.444 pour une ligne de 35 ohms.
De ce fait, les longueurs physiques des lignes constituant l'hybride ne sont pas les mêmes. Cela explique une certaine dissymétrie du dessin puisque les lignes 50 ohms sont légèrement plus longues.
Pour du verre époxy d'une épaisseur de 800 microns, la largeur d'une ligne de 50 ohms fait 1,25 mm, et celle de 35 ohms, 2,25 mm. Si vous gravez sur du substrat époxy de 16/10ème, il suffit simplement de multiplier les largeurs par 2.
Avec du substrat en verre/Téflon les calculs restent les mêmes mais le coefficient epsilon R est alors de 2.55.
Vous avez maintenant entre les mains tout ce qu'il faut savoir pour dessiner un tel coupleur sur la fréquence centrale de votre choix. Dans le répertoire Internet http://hyperatv.free.fr sont déposés les dessins de coupleurs 3 dB en divers formats dont le format RS274X pour les tracés Gerber.
Un tel schéma favorise la reproductibilité et de ce fait, il est possible d'admettre de larges tolérances de gravures. Sur l'une des figures présentées en illustration vous pouvez apercevoir aux deux points d'adaptation à –20 dB, les fréquences de 2200 MHz et 3200 MHz avec comme fréquence centrale, 2700 MHz.
A titre estimatif, une adaptation de –20 dB représente une réflexion de l'onde de 10 % ou un ROS équivalent à 1.2 sur 1. Dans certaines applications, il est possible de tolérer une adaptation à –10 dB. Dans ce cas, la bande passante devient encore plus grande avec un ROS maximal de 2 sur 1.

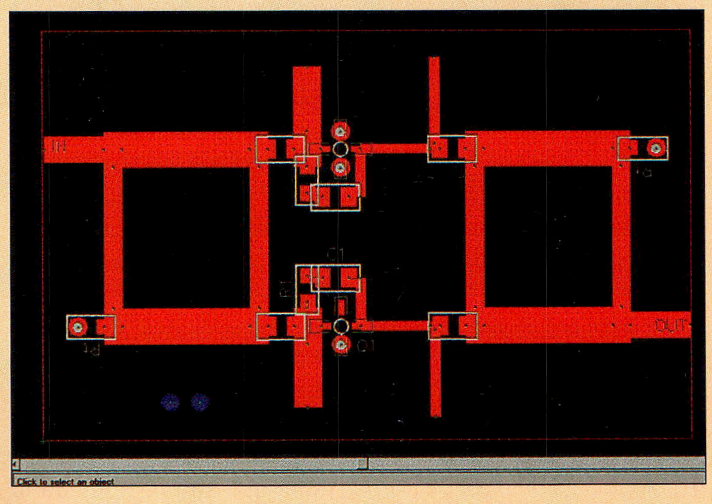
Les applications en mélangeur

L'apparition de composants spécialisés apporte des solutions aussi simples qu'efficaces, mais les prix sont proportionnels. Plus la fréquence devient élevée et plus les prix montent en flèche. Pour des réalisations amateurs à partir de la bande des 23 centimètres, il devient rationnel d'utiliser deux diodes judicieusement connectées sur l'anneau hybride.
Entre l'anneau et l'une des diodes viendra s'intercaler une ligne quart d'onde d'impédance 50 ohms. Elle permet de contrarier les éventuelles désadaptations causées par des diodes présentant des caractéristiques dispersées.
Mais la ligne sert aussi à éviter que trop de puissance de l'oscillateur local ne retourne vers le port 1, donc l'antenne. Le point commun des diodes s'appelle maintenant le port FI. Un filtre passe bande accordé sur la fréquence intermédiaire doit venir y prendre place.
En tolérant des pertes, il est possible d'utiliser du substrat verre époxy pour des fréquences jusqu'à 2400 mégahertz. Cependant, les pertes diminuant avec l'épaisseur du matériau, il est préférable d'utiliser une plaque de 800 micromètres. Du circuit 400 microns est utilisable, mais les montages deviennent alors trop fragiles.
Au-delà de ces fréquences, il devient impératif d'utiliser du circuit Téflon.

La solution système D

Comme il est spécifié plus haut, l'idée de décrire de tels composants imprimés est née de la disponibilité récente dans les circuits de surplus de transistors de puissance. Judicieusement couplés, ils peuvent contribuer à l'élaboration d'appareils de puissance élevée aussi bien sur la bande des douze cents MHz qu'en deux mille trois cents MHz.
D'autre part, la réalisation de mon convertisseur pour la réception de Phase IIID passera par ce type de mélangeurs. Ils sont certes plus encombrants que leurs homologues commerciaux mais Ô combien moins onéreux. En effet, je vais utiliser des diodes mélangeuses en provenance directe d'anciennes têtes Hirschmann reconverties en émetteurs 10 GHz... Ne vous avais-je pas dit en son temps de les conserver précieusement, ces fameuses diodes ?
Remerciements : société Elexience pour leur logiciel Microwave Office 2001, un vrai bijou.

Philippe Bajcik, F1FYY



Le dessin du circuit imprimé peut prendre cette forme.

Ground and ground

Il y a la terre, la masse. Synonymes ? Notions différentes. Tout au long de cet article, WB2D vous fera découvrir toute l'importance de ce concept qui doit vous amener à ne pas négliger cet aspect très important de la sécurité du shack, lieu sacré du radioamateur s'il en est !

De nombreuses personnes pensent que la masse et la terre sont des notions semblables. En fait en radio, il existe trois concepts distincts qui sont recouvert par deux vocables distincts (masse ou terre) que les anglophones rassemblent dans un seul (ground). Ces concepts ne sont pas équivalents mais ils sont pourtant tous aussi importants. Comme nous allons le découvrir, il en va de la sécurité même du shack radioamateur.

Pour la sécurité, il y a trois domaines généraux pour lesquels il est impératif de mettre à la masse notre matériel :

- la ligne d'alimentation amenant le courant alternative (AC) ou continu (DC)
- l'éclairage
- la HF.

Comme chacun le sait tous les matériels électriques et électroniques sont alimentés par des câbles comportant trois fils d'alimentation (phase neutre et terre)

Or les matériels électriques dans leur ensemble sont très sensibles à un phénomène météorologique d'ampleur : l'orage. La puissance contenue dans un seul éclair est vraiment surprenante.

Mais avant de commencer à détailler les aspects techniques et théoriques, laissez moi vous raconter deux histoires.

Un ami à moi qui habite au Nord des Etats-Unis avait un pylône dans son jardin. Il n'était pas mis à la terre correctement. Un jour, le pylône a pris la foudre. Après l'impact, il n'a subsisté du mât qu'une longueur de 9 mètres seulement sur les 21 mètres du pylône. Les quatre sections supérieures se sont séparées aux jonctions des éléments. Une partie de 1,5 mètres environ n'a jamais été retrouvée. On a supposé qu'elle s'était simplement désintégrée avec la chaleur dégagée par l'impact électrique de la foudre.

Il y a aussi l'histoire du relais logé dans un abri de béton sur la colline. La foudre était entré dans ce petit bâtiment par la ligne d'alimentation électrique. A l'expertise, il est ressorti que le disjoncteur mural qui était fixé au mur, a explosé avec une telle force qu'il a été projeté sur le mur opposé comme un boulet de canon. Nous avons retrouvé le boîtier totalement méconnaissable et brûlé à environ 9 mètres du bâtiment et il y avait un trou béant de 37,5 centimètres de diamètre dans le mur en béton. J'ai oublié de mentionner que tout le matériel avait également été complètement calciné.

A la lumière de ces deux exemples vécus, il apparaît donc que se protéger de la foudre revêt un caractère de première importance, autant pour la sécurité des matériels que pour celle des personnes.

A défaut d'exemples aussi marquants, peut-être pensez vous que la masse HF n'est pas aussi vitale que la terre de l'alimentation. Après tout, personne ne meurt de brûlures HF, n'est-ce pas ? Pour être honnête, je n'en ai jamais entendu parler, du moins au niveau des manipulations de matériel radioamateur. Cependant, au cours de toutes ces années, j'ai eu ma part de brûlures HF, la plupart sur les mains et les bras. Habituellement, les masses HF défectueuses provoquent de microbrûlures qui picotent un peu. Je ne me suis sérieusement blessé qu'une seule fois.

A l'époque, j'opérais ma station depuis des appartements et des endroits où il était difficile d'obtenir une bonne masse HF. Je trafiquais en CW. Après avoir établi un contact, je me suis penché vers le tuner de l'antenne pour parfaire un réglage. Mon bras a alors été en contact avec le boîtier du tuner et je n'ai pas remarqué que le câble de la masse s'était débranché. Ma main a effleuré la manette sur le manipulateur. Mon poignet touchait le boîtier et le câble de la masse. La brûlure qui en a résulté mesurait environ 1,9 cm de long sur 47 mm de large. Cela ne semble pas très important mais c'était l'une des blessures les plus douloureuses que j'ai jamais contracté à l'occasion de la pratique de mon hobby et elle a mis plusieurs semaines avant de cicatriser.

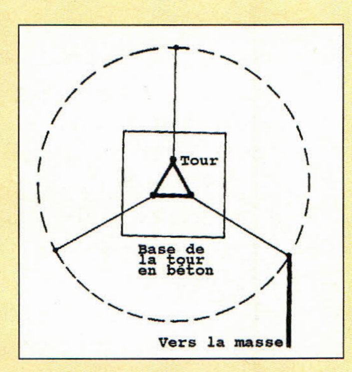


Fig. 1– Mettre à la terre correctement votre pylône est un point important.

Mais comment savoir si votre maison est équipée d'une bonne prise de terre ? La meilleure manière est de faire appel à un électricien compétent. Je sais, cela va à l'encontre de la philosophie radioamateur "tout faire soi-même" mais le câblage d'une maison ou de locaux techniques est plus compliqué qu'il n'y paraît. De telles investigations nécessitent des appareillages spécifiques (mesureurs de terre) et beaucoup d'expérience.

Il y a cependant un point que vous pouvez vérifier. A proximité du compteur électrique principal, il existe généralement une barrette de terre reliée par un câble jaune/vert de très forte section, d'une part au piquet de terre, et d'autre part au réseau de terre de la distribution du câblage électrique intérieur. Du piquet de terre, seule la partie haute émerge du sol. Ce système peut être complété en fouilles par la présence d'une grille de terre ou de la connexion à la masse métallique des ferrailles du bétons des fondations par exemple.

Vous trouverez également d'autres câbles de terres attachés à cette barrette de terre parce que la norme exige que toutes les terres domestiques y soient directement reliées pour créer une référence de tension commune : l'équipotentiel. Par conséquent, ces câbles de masse peuvent provenir du parafoudre téléphonique du mat d'antenne TV ou bien de la plomberie sanitaire ou du chauffage, etc.

Mettre à la terre la foudre est une autre histoire. Toutes les lignes d'alimentation d'antenne entrant dans votre shack devraient avoir un arrêt pour la foudre tout comme le câble du rotor. De toute évidence, les arrêts de foudre devraient se situer à l'extérieur de la maison et disposer d'un raccordement à une terre spécifique. Autrement dit, il est préférable d'acheter au moins un bon piquet de terre chez votre revendeur d'électricité. Il doit mesurer 2,5 cm de diamètre ou plus et disposer d'une longueur de 2,4 mètres de long. Il doit lui aussi être connecté à la barrette de terre principale du compteur avec un câble ou une tresse de gros diamètre.

Plusieurs annonceurs CQ proposent du matériel de protection pour la foudre. Suivez les instructions du matériel que vous achetez.

Si vous avez un pylône, vous devez aussi le mettre à la terre correctement (fig. 1). Chaque branche du pylône doit pouvoir disposer de son propre piquet de terre (2,5 x 20 cm) et les tiges de terre sont à connecter ensemble par une boucle en cuivre enterrée. Ce système de terre doit bien sûr être branché lui aussi à la barrette de terre principale du compteur et à la masse de la station.

Recommandations

Si votre pylône est en acier galvanisé, vous devrez utiliser des fixations et de la visserie en acier inoxydable pour connecter les haubans du pylône à la terre. En effet, il faut savoir que le cuivre réagit avec l'acier galvanisé quand il y a de l'humidité. Il est donc important d'anticiper toute velléité de corrosion dans ce domaine.

Ne soudez pas non plus les connexions de terre. Avec la chaleur dégagée par un impact de la foudre, la soudure s'évapore, diminuant la fiabilité des connexions, et forçant l'énergie de la foudre à prendre une trajectoire différente, plus probablement celle de votre installation domestique !

La mise à la terre du matériel de la station est une autre forme d'art. La fig. 2 vous donne une idée du câblage à réaliser pour assurer une bonne desserte de terre au sein d'une station radio. Utiliser à cet effet des longueurs de tubes de cuivre d'environ 2,5 cm de diamètre environ déployées sur toute la longueur du plan de travail du shack. En utilisant de petits morceaux de tresse étamée, amener toutes les masses à la terre en les connectant au tube. Il faut impérativement abolir l'utilisation de la tresse récupérée sur un câble coaxial, qui offre de piètres performances et montre rapidement des traces de corrosion qui nuisent à la qualité des contacts. La tresse devra être attachée au tube avec des colliers de serrage.

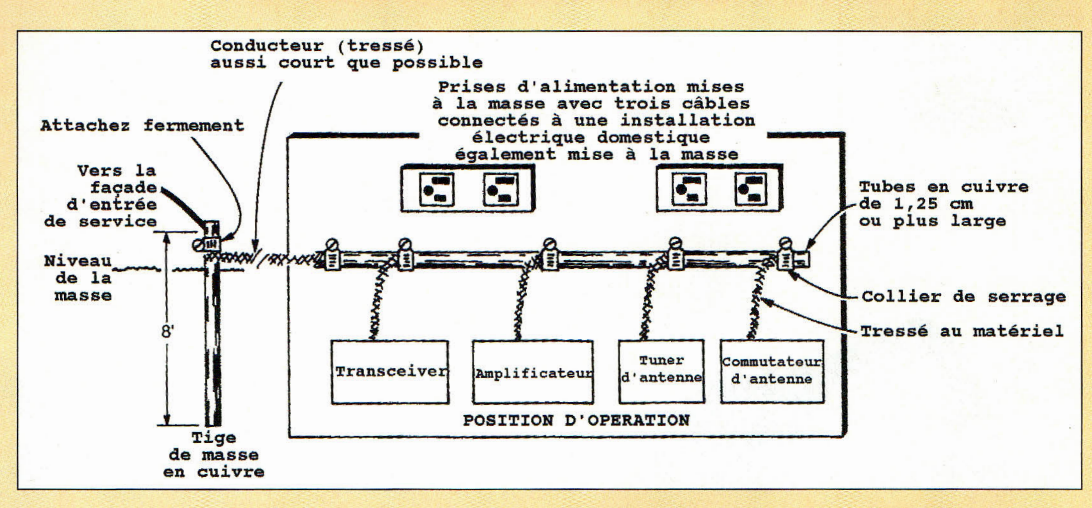


Fig. 2– Une bonne méthode pour la réalisation de connexions de terre. (Voir texte pour les détails.)

Comme le montre le schéma, il suffit ensuite de connectez le tube à la terre la plus proche.

Pour la masse HF, le maître mot est la proximité. Pour une efficacité optimale, il faut une distance inférieure à trois mètres ! C'est possible si vous vous trouvez au premier étage ou au rez-de-chaussée mais si vous êtes deuxième étage ou plus haut, cette réalisation s'avère alors impossible.

La réalisation d'une masse HF devient problématique, en particulier si vous habitez en appartement.

J'ai connu des radioamateurs qui ont utilisé deux moyens différents pour obtenir une bonne masse HF dans de telles configurations. Tout d'abord, vous pouvez installer une demi-onde (ou ses multiples) de câble coaxial entre la station et la masse.

A l'extrémité côté station, connectez le conducteur central mais laissez la tresse déconnectée de la station. A l'extrémité côté terre, connectez le conducteur central et la tresse. Cette configuration offre une trajectoire à faible impédance vers la masse.

En effet pour les demi-ondes, l'impédance à une extrémité reflète l'impédance à l'autre extrémité.

La seconde méthode est l'utilisation d'un contrepoids. Ici, le multiple se décline en quart de la longueur d'onde de câble pour chaque bande que vous souhaitez opérer. C'est une sorte de radian que vous utilisez avec une antenne mise à la masse sauf qu'ici le câble est ensuite installé là où c'est possible. Il ne doit pas se trouver sur une ligne droite. Je l'attache habituellement autour de la plinthe de la pièce où je me trouve et on peut l'installer dans un couloir ou une autre pièce pour les opérations sur les bandes des 40/80 mètres. Puisqu'il peut y avoir des points sensibles le long du câble, je suggère l'utilisation d'un câble isolé.

C'est la méthode que j'ai toujours utilisée dans les appartements pour ne pas avoir de problèmes HF. Si des problèmes RFI se présentent, vous pourrez procéder à de ludiques expérimentations en déplaçant les branches du contrepoids. Une fois le cheminement décidé, clouez le câble pour éviter tout désordre avec les occupants.

Au premier abord, l'investissement dans une installation fiable de sécurité électrique paraît futile.

Avec la prise de conscience des risques encourus, cet investissement apparaît cependant bien dérisoire car il y va de votre sécurité et de celle de vos proches sans parler de la pérennité de vos équipements. Chacun choisi ensuite ses priorités.....

PETER O'DELL, WB2D

PRYME



PRYME, la célèbre marque de micro très prisée des radioamateurs américains est enfin distribuée en France. Ce fabricant de batteries destinées aux portatifs radioamateur et professionnel distribue également un micro qui réserve de bien agréables surprises.

Unique en son genre, le micro céramique PMC-100 est plus particulièrement destiné à compléter un transceiver mobile Kenwood TM-D700, TM-G707 ou TM-V7. En effet, outre les boutons habituels de montée et de descente des canaux, la manette PTT et le verrouillage PTT, le micro comporte les boutons CALL (1750 Hz), VFO, MR et PF bien connus des utilisateurs de postes Kenwood. Ce micro intègre donc les fonctions des micros d'origine de ces postes mobiles.

Une fonctionnalité intéressante est également présente. En effet cette version est étudiée pour être compatible avec un transceiver Icom ou Yaesu. Cette compatibilité est assurée par un commutateur disposé sous le micro et par la présence de deux fiches RJ/45 femelle situées à l'arrière. Livré d'origine pour fonctionner sur du matériel Kenwood, les câbles pour connecter Icom ou Yaesu sont vendus séparément. Selon le transceiver utilisé, il suffit de changer le cordon et de basculer le commutateur. Cette simple manipulation rend ce micro utilisable sur les transceivers IC-706/MKII/MIIG, IC-2710H, FT-90, FT-100 ou FT-817 et bien d'autres.



L'alimentation est fournie par les connexions standard des transceivers Icom et Kenwood. Seules deux piles AA sont obligatoires avec du matériel YAESU.

L'impédance de sortie est de 500 ohms. Il consomme 2 mA au repos et 3 mA en émission.

Je ne vous cache pas la joie que j'ai eu à utiliser ce micro sur mon TM-D700. De nombreuses félicitations concernant la qualité de la modulation m'ont été adressées par mes correspondants. Cette performance est pour partie à mettre à l'actif du potentiomètre de réglage présent sous le micro qui permet une adaptation parfaite du niveau en fonction du transceiver utilisé.

Importé en France par la société A.M.I. de Toulouse. La société PRYME dispose d'un site internet en anglais : www.prymebattery.com

Infos dernière minute

L'ARALA (Association des Radio Amateurs de Loire Atlantique) organise sa traditionnelle soirée grillade - galettes des rois le samedi 19 janvier 2002 à partir de 19 h 00 au lieu dit les Troissards, près de Saint-Philbert de Grand Lieu (dépt 44). Venez nombreux, l'ambiance est toujours au rendez-vous...

Pour toutes réservations ou précisions, s'adresser à Denis F6DBA.

Tél. : 02.40.04.37.10

E-mail : F5ITL@radioamateur.org

ATTENTION

Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemble sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicatif) dans le cadre de l'annonce.

Transceivers

(2A) Vends transceiver Mark-V FT-1000MP Yaesu, achat 08/2001 : 32 000 F, vendu : 27 000 F fermes. Urgent. Tél : 04 95 20 51 67 ou 06 03 83 52 24 HR.

(03) Vends Kenwood TS-50 état exceptionnel + amplis + boîte accord. Faire proposition.
Tél : 04 70 09 08 47.
cohen033@aol.com

(04) Vends FT-277ZD : 2 500 F ; VHF IC-260 multimodes : 2 400 D ; Pylône haubané 12 m : 2 000 F.
Tél : 04 92 35 41 40
ou 06 82 75 66 19.

(06) Vends FT-90 mini mobile nouvelle génération bibande FM 50 watts DTMF, emballage origine : 2 750 F franco.
Tél : 06 14 34 02 66
de 8 à 20 heures.

(11) Vends Icom bibande portable IC-Q7E avec accessoires, état neuf : 1 300 F. Tél : 04 68 71 10 39, HR.

(12) Vends émetteur/récepteur CB Grant 120 cx AM-FM-SSB : 800 F ; CB Midland Alan 18 (40 cx AM-FM) : 200 F ; E/R Talco E04E 40 MHz synthétisé (poss. 144 MHz) livré avec schéma : 300 F pièce.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends parabole fibre prime Focus diam 1,75 m (pied 100 mm, réglage azimut-bracons support source) : 750 F ; Mât mini vidéo portenseigne 18 m(6 élts x 3 m) à haubanner : 1 500 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(13) Vends fer à souder instantané neuf, Engel 100S : 250 F + port.
Tél : 04 42 89 83 50, le soir.

(13) Vends President Jackson : 700 F ; Filtre DSP Datong FL1 : 400 F ; Alim 3 A : 150 F ; Groupe électrogène Techumce puissance 1 100 watts, faible encombrement pour expé : 1 800 F.
Tél : 04 91 77 71 54.

(13) Vends transceiver portable 4 bandes (50/144/430/1200 MHz) Icom IC-T81E, état neuf, accessoires et logiciel de clonage : 2 500 F + port. Tél : 06 03 88 73 61.

(13) Vends TRX Euro CB Cleantone : 600 F ; Euro CB Magellan : 500 F ; Antenne Sirtel 2000 : 400 F ; GP 27 : 150 F ; Zetagi HP202 : 150 F ; Préampli President 25 dB : 150 F ; Antenne récep. Drake : 300 F.
Tél : 04 91 77 71 54.

(16) Vends monitorscope SM 230 Kenwood état imp. avec notice et emb. origine : 3 500 F.
Tél : 05 45 35 03 93
ou 06 08 97 04 13.

(22) Cherche schémas fréquencemètre DD6 Atlas et décodeur Tono 550, frais remb.
Tél : 02 96 94 50 35.

(22) Vends station météo Ultimeter 2000, PL Uvio 1/10, sonde humi. int/ext. RFi, log W 95/98 : 6 500 F (990,92 euros). Ecrire à : G. lalès, 13 rue du moulin, 22290 Lanvollon.

(24) Vends HP Kenwood avec filtre SP31, filtre antenne Kenwood LF30, filtre Dreak TV42LP, micro Kenwood MC80 et MD1, comut ant. Daiwa CS201. Tél : 05 53 90 29 18.

(24) Vends filtre CX Yaesu pour TF-102 réf. XF 8,2 HCN, commutateur antenne Heatkit HD1234, bouton démultiplicateur pour VFO de Collins 51S1.
Tél : 05 53 90 29 18.

(25) Vends boîte accord neuve pour FT-847 : 2 800 F ; Antenne 17 élts Tonna Pro neuve : 1 000 F ; Antenne 25 élts 2,3 GHz TBE : 280 F ; Dual Band amplifier NR NDB 50 R 65 W VHF 50 W UHF 1 préampli sur chaque bande, neuf : 1 800 F ; Wattmètre CN410 18 MHz/150 MHz, 15 W/150 W : 450 F ; Transverter complet DB6NT avec PA 10 W, préampli, relais, fréq. 2,3/2,4 GHz, le tout en coffret parfait état de marche : 3 450 F, F1CAC. Tél : 06 85 31 28 64.

(26) Vends RCI-2950F : 145 euros + alimentation Euro CB, 20 amp. : 60 euros + President Jackson : 110 euros + antenne Delta Loop 4 éléments : 385 euros.
Tél : 06 81 71 54 87.

(26) Vends suite décès F6ILH déca Kenwood 440S, VHF Kenwood 711E, UHF Kenwood 811E (appareils tous modes + synthèse vocale DL) Icom 240 V HF, VHF, UHF TS-74135/50 W FM, portable TH-77E bibandes, ampli BNOS UHF 432 12 V, al 100 W ouput, coupleur Ciom AT500 1,6/28 , alim 13,8 V 40 A, pylône galva autoportant base 60x60cm, 90 m h + chariot + treuil démonté en panneaux x3 m et 1,5 m, 300 kg env., ant. déca TH-7DX, ant. Comète vert. tribande 144, 432, 1200, appareil mesure mult. DM822 aff synth. vocale DL, PK232 Pactrak, scan BJ200 MHII, table mixage Acti 030, 7 ch, 3 autostart micro 834A.
Tél : 04 75 42 29 88.

(30) Vends Kenwood TH-79 débridé + SMC 33 neuf, jamais servi, RX Panasonic FT-600 2RK7 + équaliseur RX Sony FM6100L, 3 gammes collection, divers petits RX PO/FM GO/FM + casques, antenne active ARA 1500 encore emballée, 3 antennes mobiles 3,4 + 6,6 + 13,9 MHz neuves, séparateur radio/CB encore dans son blister, ampli CB, 25 W, alim. à découpage 3 A, appareil photo Canon Epoca 35/135 neuf, dans son étui en cuir collection "Système D", camping car Intégral haut de gam. Hymermobil 660DS : 97000 km, 1ère main, 6 places, entièrement équipé, nombreuses options, état exceptionnel.
Tél : 04 66 35 27 71, le soir.

(30) F5OUV recherche 1 CV double cage 2x200 pif et 2 CV de 350 pi. Faire offre par courrier à ma nouv. adresse, voir 3615 AMAT. Merci.

(31) Vends Galaxy Saturne Turbo + mike Turner exp. + ant. super Lemm AT107 + Zetagi HP1000 + TMS Reale1000 + filtre + divers, le tout : 3 400 F.
Tél : 05 61 06 60 31.

(32) Vends Kenwood TS-850SAT, emballage origine + notice en Français : 6 850 F + port.
Tél : 05 62 63 53 50.

(33) Vends près Soulac s/ mer QRA avec pylône autoportant télescopique antennes 18 m, sur 5127 m² tout confort, 5 pièces, garages, etc.
Tél : 05 57 75 01 62.

(33) Vends TRX Drake TR7 + alim PS7 (entièrement révisée) : 5 500 F ; Analyseur de spectre HP8565A, 22 GHz : 20 000 F ; PA 144 MHz 3/250 W 24 V (avec commut. coax) : 1 500 F.
Tél/fax : 05 56 66 26 01
ou 06 08 31 59 84.

(33) Vends récepteur portable Alinco DJ-X10 de 0 à 2000 MHz, WFM-NFM-AM-USB-LSB-CW : 3 000 F super état, servi 3 mois.
Tél : 06 21 49 74 12
ou 05 57 51 71 30.

(33) Vends Kenwood TS-940S, filtre CW, garantie : 3 mois : 8 000 F ; RX HF394A Thomson : 2 200 F. F6AOE, Jean. Tél : 05 56 26 93 74.

(34) Recherche talkies-walkies 27 MHz Jupiter JT69, JT99, Pony CB16, Silver-Star 910A, Séré TW11A, Tokaï TC912GI, Belson TC90B. Même en panne.
Tél : 04 67 47 58 26.

(34) Vends ligne complète Yaesu déca FT 757 GXII + FP 757 HD + FC 757 AT + MD1B8 + MH1B8 : 7000 F Ligne complète Somerkamp déca FL 101 + FR 101 + YD 844 A, affichage analogique : 4000 F.
Tél : 06 12 87 41 18
de 15 à 19 heures.

(34) Vends E/R déca TS-570DG, état neuf, 2 ans, DSP coupleur intégré et une antenne verticale couvrant du 10 au 80 m. L'ensemble : 7 500 F à débattre ; E/R VHF TM-241E,136-174 MHz, 50 W, état neuf : 1 500 F.
Tél : 04 67 70 89 05
ou 06 03 48 78 48.

(34) Vends FRG-7700, IC-720A. Faire offre. Cherche TS-50 et antenne mobile pour décamétrique.
Faire offre.
Tél : 06 14 09 45 31,
après 17 heures.

(40) Vends déca Kenwood TS-850S + unités enregistrement : 8 000 F ; Déca Kenwood TS-50 : 4 500 F ; VHF SSB Icom IC-202 : 1 800 F ; VHF SSB DM CW FDK multi 750 A : 2 500 F ou échange le tout contre Yaesu FT-847.
Tél : 05 58 72 00 18.
f0cqy@fr.fm

(41) Vends Kenwood 450SAT TBE, micro origine : 6 000 F ; Kenwood 850SAT excellent état : 8 000 F à débattre. Port assurance en sus. Trés rare collection : récepteur 2 mètres et 10 mètres ARAE 152

AM, FM, SSB avec son alim. HP, le tout en parfait état de marche : 2 000 F port en sus.
Tél/Fax : 02 54 80 90 84.
jfwag356&aol.com

(44) Vends Yaesu FT-707, bande 11 mètres, 100 watts, bon état : 2 000 F.
Tél : 02 51 12 35 56
ou 06 68 44 48 75.

(45) Vends Kenwood TS-50S neuf, facture + notice + alimentation Alinco DM330-MVZ 30/32 ampères.
Tél : 06 13 31 55 97.

(47) Vends déca Yaesu 757GXII, TBE de présentation et fonctionnement + notices, cordon et emballage origine : 680 euros.
Tél : 05 53 71 01 96.

(50) Recherche scanner fixe pour écoute terre, mer, air dans les 1 000 F. Faire offre.
Tél : 06 80 82 57 77.

(51) Vends FT-707 pour pièces : 600 F ; FT-209R VHF : 900 F TBE ; Cherche TS-450 Kenwood manip élect, alim.
Tél : 03 26 65 75 12, après 16 heures.

(55) Vends Kenwood VC-H1 caméra-moniteur couleur intégrés émission-réception SSTV 9 modes neuf sous garantie : 3 500 F port inclus.
Tél : 03 29 84 38 18.

(57) Vends émetteur récepteur Yaesu FT-920 : 13 000 F port compris, sous garantie, février 2001.
Tél : 06 09 85 29 45.

(58) Radioamateur indicativé (F8BHU) avec expérience cherche emploi dans département 58, 18, 03. Titulaire BTS électronique.
Tél : 03 86 57 40 61.
perso.net-up.com/cerebrum

(58) Urgent recherche housse pour portatif VHF Rexon RL103, bon état, prix OM. Tél : 06 88 09 38 36
ou 06 19 21 58 58.

(58) Vends suite décès Kenwood TS-950SDX DSP 170 W HF, micro MC435 + RM1, TBE : 13 000 F.
Tél : 03 86 26 15 99.

(58) Vends ligne Kenwood TS-130S 100 W HF avec filtre YK88SH, YK88C : 2 500 F + VFO DFC 230 avec micro télécommande : 1 000 F ; Boîte accord AT-230 : 1 000 F ; HP SP430 : 250 F ; Alim PS 430 13 V 22 A : 1 000 F, l'ensemble : 4 000 F, doc complète emb. origine.
Tél : 03 86 26 15 99.

(58) Vends Yaesu FT-902 DM 100 W HF révisé, tubes neufs : 3 500 F ; VFO FV 90DM : 1 500 F ; Boîte d'acc. FC 902 : 500 F HP SP902 : 300 F. L'ensemble : 5 000 F.
Tél : 03 86 26 15 99.

(59) Vends Yaesu FT-1000MP à prendre sur place : 16 000 F en espèces ou chèque de banque.
Tél : 06 03 43 18 60.

(60) Vends Icom 751 tous modes état neuf, jamais servi en émission, emb. origine : 8 000 F avec doc. ; Vends Icom IC-2SRE de 0 à 1300 MHz : 4 000 F, état neuf.
Tél : 03 44 85 19 60.

(62) Vends Kenwood TS-450SAT TBEG : 4 500 F à prendre sur place ; Vends Keyer MFJ 407C/CW : 500 F.
Tél : 03 21 52 77 34.

(62) Vends Kenwood TS-570 + alim. Kenwood 20 Amp., le tout : 6 000 F + rotor Daiwa 400 KG : 1 000 F.
Tél : 03 21 25 79 90.

Association humanitaire Franco-Italienne
recherche postes émetteurs-récepteurs CB en état (si possible avec antenne) afin de relier des dispensaires de brousse au Centre Régional de Santé.
Merci pour votre générosité.

Contactez le : 03 44 03 30 18, aux heures de repas.

(67) Vends bibande Yaesu VX 1R état neuf dans son emballage : 230 euros. Tél : 03 88 06 04 71
ou 06 81 70 14 81.

(68) Vends Icom IC-T81E, 4 bandes, neuf + support accu BP197, QSJ : 3 700 F ; 2500 RX 50 à 1300 MHz TX 50 144 430 5 watts 1200 1 W.
Tél : 06 18 82 20 30.

(68) Vends Yaesu FT-920 + alim 30 A, le tout en état neuf, prix intéressant.
Tél : 03 89 25 52 76, soir après 18 heures

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

(69) Vends TRX FT-102 bon état module E/R AM-FM filtre CW micro main MH1B8 révisé GES avec doc. origine : 3 500 F.
Tél : 04 78 56 67 63.

(69) Vends CB President Valery + antenne President magnétique, servies 1 fois : 500 F.
Tél : 04 78 89 02 32
ou 06 64 35 02 32.

(72) Vends déca Kenwood TS-440S, boîte accord incorporée, TBE, peu servie : 4 500 F ; Micro MC50 : 500 F ; Alim FP-757HD : 1 000 F.
Tél : 02 43 42 17 45.

(75) Vends TX/RX base Galaxy Saturn Turbo 26/32 MHz AM-FM-SSB-CW-PA-Echo Roger Beep... Excellent état : 1 500 F.
Tél : 06 08 73 41 29.

(75) Vends TX/RX Icom IC-2SE 144 MHz avec accessoires... Excellent état : 1 000 F.
Tél : 06 08 73 41 29.

(75) vends TX/RX Kenwood TH-G1 bibande 144/430 MHz avec accessoires... Excellent état : 2 000 F.
Tél : 06 08 73 41 29.

(77) Vends TRX BLU/FM TM-255E Kenwood TBE : 4 200 F.
Tél : 01 64 09 80 40
ou 06 16 40 13 52.

(77) Vends TX ART13 + Dyn : 1 500 F ; SEM5 + Mounting : 1 500 F ; BC1000 + VRC3, état neuf : 1 500 F ; RX Secor à restaurer : 900 F ; GRC9 + DY88 + acc. : 1 500 F ; Reproduction pile BA48 du GRC9 (convertisseur) : 400 F ; BC611 état de marche avec convert : 1 200 F, etc. F3VI.
Tél : 01 64 30 41 75.

(78) Vends ligne complète Yaesu FT-707, TX déca 100 W, 3,5-28 MHz, FC-707, boîte accord, FP-707, alimentation + HP, FV-707DM, 2ème VFO + mémoires, rack, micro, doc. Le tout à saisir : 3 500 F.
Tél : 01 69 28 19 16.
f8crh@wanadoo.fr

(78) Vends FT-757GXII avec FC-700 et FIF 232 avec CD de programmation : 5 000 F.
Tél : 01 30 59 35 95
ou 06 72 28 97 00.

(78) Vends émetteur plus récepteur radio téléphone Marine, type 76D, 12-24 V, 38 watts, parait état de présentation : 1 000 F.
Tél : 01 39 69 17 09.

(80) Vends TRX portable 140-150 MHz à roues codeuses 5 W avec chargeur et housse : 500 F port inclus.
Tél : 03 22 60 00 39,
après 21 heures.

(80) Vends TRX Yaesu FT-2400R 140-170 MHz, 50 watts : 1 500 F port inclus.
Tél : 03 22 60 00 39,
après 21 heures.

(81) Vends Yaesu FT-847, état irréprochable, HF-VHF-UHF + 50 MHz avec emballage origine + doc en français, utilisé uniquement en VHF basse puissance, tous modes : 9 000 F emporté ou port en sus.
Tél : 06 15 15 25 53.
ff5pvi@club-internet.fr

(81) Vends Icom IC-746HF, 50 et 144 MHz état neuf, peu servi, doc et emb. origine ; Ampli B507 et BV131 Zetagi. Le tout état irréprochable.
Tél : 05 63 33 93 78, HR
ou 06 88 08 44 15.
14fat321@wanadoo.fr

(85) Vends TRX Yaesu 747GX tous modes 100 W, alim. 20/25 Amp, 2 vu-mètres 5 à 16 V com 2 ant HP : 4 400 F + port ; Scanner Realistic Pro32 VHF/UHF 200 mémo : 950 F + port; Revues A l'écoute du monde n°27 à 87 : 300 F + port.
Tél : 06 70 14 93 96.

(87) Vends Kenwood TS-680S + PS 53 : 4 500 F à 5 000 F + filtre Vectronics 0 à 30 MHz : 200 F.
Tél : 06 83 31 76 52.

(91) Vends Kenwood TS-930S TBE + 11 m, notice en français/anglais : 5 800 F ; Micro table TX232DX : 300 F ; Micro mobile Turner M+3B : 300 F ; Préampli RX Alan HQ 35, gain 25 dB + modulomètre : 150 F.
Tél : 01 64 59 40 07.

(91) Vends Kenwood TS-430S parfait état AM, BLU, FM option 0-30 MHz sans trou, toutes fréquences avec MC 50 : 3 000 F ou 457,35 euros, frais envoi inclus.
Tél : 01 69 03 95 60
ou 06 16 77 81 28.

(93) Vends Realistic Pro32 avec notice : 800 F.
Tél : 06 75 01 18 82.

• Vends Icom IC-H21T VHF portable de 130 à 174 MHz, FM, programmation du clavier, nombreuses possibilités, TBE de présentation et marche : 1 200 F + port.
Tél : 06 09 43 68 06.
bernard.romite@wanadoo.fr

• Vends FT-736R Yaesu tous modes, 10, 144, 432, 1296 MHz, filtre CW, micro MH1B8, emballage d'origine : 12 000 F. Excellent état.
Tél : 05 55 08 11 76, le soir

• Vends Kenwood TS-450SAT, TBEG : 4 500 F à prendre sur place ; Keyer MFJ 407C/CW : 500 F.
Tél : 03 21 52 77 34.

• Vends CB : Tristar 848 : 500 F ; Tristar 797 : 500 F.
Tél : 06 12 87 41 18 de 15 à 19 heures.

• Vends TS-850SAT, acheté neuf en mai 96 + filtre CW 500 Hz + micro + doc + factures achat. Le tout en parfait état de fonctionnement et présentation : 8 500 F.
Tél : 01 39 66 69 46, vox, Henry.
f6cne@qsl.net

Récepteurs

(04) Vends RX NRD JRC 525 : 6 000 F. Tél : 06 82 75 66 19 ou 04 92 35 41 40.

(09) Vends récepteur DX394 de 150 à 30 MHz 160 cx programmables : 1 900 F ; base Galaxie Saturne neuve : 2 700 F ; Ampli linéaire Zetagi 200 BLU BV131 : 500 F.
Tél : 05 61 67 73 09.

(09) Vends récepteur Marine Philips/radio Océan 150 à 30 MHz, BLU, AM, FM, 9 mémoires type D2935 + cadre gonio : 1 000 F.
Tél : 06 77 29 51 17.

(13) Vends récepteur portable AOR-1000, 8 MHz à 1300 MHz, AM, FM et WFM : 1 000 F + port.
Tél : 06 03 88 73 61.

(22) Vends récepteur Technimarc Promaster NR 94-F1, option enregistreur, TBE : 2 800 F nets port compris CR.
Tél/Fax : 02 96 21 53 52.

(26) Recherche récepteurs radio sensibles en FM et stables dans autres foncions, pas chères si possible.
Tél : 04 75 26 45 19,
de 19 à 21 heures.

(31) Vends récepteurs IC-R71E avec télécommande état neuf ; IC-R7000F, état neuf.
Tél : 05 61 27 75 66.

(38) Vends AME face forme radar, de 1,48 à 40 MHz, AM-BLU-CW : 2 000 F, photo sur demande.
Tél : 06 72 53 75 01,
de 17 à 19 heures.
Tél/fax : 04 74 93 98 39,
de 19 à 20 heures.

(45) Vends RX Icom IC-R10 0 à 1300 MHz tous modes, état neuf, emb. origine : 2 800 F port inclus.
Tél : 06 09 15 70 89.

(53) Vends RX Mark NR 82 F1. Faire offre ; Interface SSTV-RTTY LX 1336K : 200 F ; President Valery classic neuf : 900 F.
Tél : 06 76 33 39 62.

(37) Vends récepteurs BC312 : 1 000 F ; SRF RT531 : 1 00 F ; CSF RS560 : 2 500 F ; Fréquencemètre BC221 : 500 F ; Téléphone de campagne STE1943 : 300 F.
Tél : 03 88 50 15 37.

(67) Vends récepteur JRC NRD 345 état neuf sous garantie : 685 euros ; Récepteur Kenwood R600 état neuf : 230 euros ; Haut-parleur Icom SP20 état neuf : 230 euros ; Décodeur CW RTTY Telereader CD660 état neuf : 125 euros.
Tél : 03 88 06 04 71
ou 06 81 70 14 81.

(67) Vends récepteur large bande Icom PC R1000 commandé par PC, état neuf : 580 euros ; récepteur large bande Yaesu FRG-9600 parfait état : 460 euros.
Tél : 03 88 06 04 71
ou 06 81 70 14 81.

(69) Vends récepteur large bande Icom IC-R7000, 25 à 2000 MHz sans trou, mode AM-FM-USB-LSB, utilisé 30 heures, neuf, facture + notice + schéma + emballage, cédé 5 500 F ; Générateur bi- bande Metrix, 100 KHz à 30 MHz + 87 à 108 MHz, matériel pro, cédé : 1 300 F.
Tél : 04 78 84 49 60.

(69) Vends Grundig Satellite 240 SL ROFESIn 68ESTA PRER ESTERE 4 HP AM 50 KHz à 2999 MHz, BFO USB digital nikel chrome : 1 200 F.
Tél : 04 78 68 03 59.

(69) Vends récepteur Icom IC-R71E, 100 KHz à 30 MHz, AM-USB-LSB-CW, état neuf, notice + facture, cédé : 4 000 F.
Tél : 04 78 84 48 60.

(75) Vends postes Sony : SW1 : 1 200 F ; SW 7600G : 700 F ; Sony Pro 80 : 2 300 F ; Sony SW 20 : 400 F ; Sony SW10 : 250 F ; Sony 7600 AW : 500 F.
Tél : 01 45 55 10 04.

(78) Vends Icom IC-R7000, parfait état : 5 000 F.
Tél : 01 39 70 93 80.

(87) Cherche RX portable, marque Black Jaguar, BJ 200, MK2 même en panne.
Tél : 05 55 34 46 58.

(91) Vends FRG-8800 Yaesu état neuf + doc. français : 2 200 F + MVT-7100 TBE Yupiteru, doc. en Français : 1 800 F + port.
Tél : 01 60 14 74 19, répondeur, après 18 h 30.

(93) Vends The Hallicrafter CO modèle SX 110 + nombreuses pièces, tubes, etc. Tél : 01 48 79 97 68.

• Vends scanner de table Realistic Pro-2006, 400 cx mémoire, 25 MHz à 1300 MHz : 3 800 F.
Tél : 04 94 62 28 35
ou 06 88 49 48 17.

Antennes

(04) Vends pylône 10 mètres + 5 éléments 105BA : 2 500 F.
Tél : 06 82 75 66 19
ou 04 92 35 41 40.

(07) Vends pylône autoportant triangulaire galva 3x40 cms, parfait état, hauteur 12-15-18-21-24 mètres. Faire proposition.
Tél : 06 76 15 56 78.

(30) Vends antenne TH-3 Junior (10-15-20 m) TBE avec notice : 1 200 F. F5OUV. Tél : 06 15 49 12 81.

(31) Vends 2 antennes Santiago 1200 + TS-6645 Sommerkamp canaux CB.
Tél : 05 62 47 22 39.

(34) Recherche antennes télescopiques de 1,25 m à 1,50 m de Ø 10 et Ø 12 mm + modèles avec self 27 MHz au centre.
Tél : 04 67 47 58 26.

(34) Vends ou échange contre TRX SHF ou 50 MHz câble LDF6-50 A L=45 m + connecteur + bretelles et L=20 m. Echange contre boîte accord. Tél : 06 60 31 39 68.

(40) Vends mât Balmet 6 m + 2 m + cage et accessoires, rotor KR400 : 2 000 F ; Rotor G450 : 1 800 F.
Tél : 05 58 76 04 15.

(51) Vends pylône 15 mètres 5x3 M. autoportant, antenne galva avec système de montage : 4 000 F.
Tél : 03 26 61 70 44, Daniel.

(53) Vends coupleur réception MFJ-959B : 400 F ; Antenne Comet BR16 500 KHz à 1800 MHz + préampli : 400 F ; Grip-Dip 1,5 à 250 MHz : 300 F. Tél : 06 12 95 35 73.

(59) Vends pylône autoportant 12 m jamais installé avec chaise + boulons type de Kerf 1,3 m2 surface au vent : 7 000 F. Tél : 03 27 59 08 72
ou 00 32 71 31 64 06, le soir.

(59) Vends KLM KT34XA, 6 élts, 3 bandes, QSJ : 1 500 F ; Yagi 2 élts, 40 m PKW neuve, QSJ : 2 800 F ; Matériel vendu port inclus. F6IFJ.
Tél : 03 27 59 08 72, le soir.

(60) Vends pylône vidéo à haubanner, 6 éléments de 3 m : 700 F sur place. Tél : 03 44 83 33 04, région Compiègne.

(60) Vends pylône autoportant 10 m démonté, éléments de 3 m, visserie inox (SH2000) Leclerc : 4 500 F sur place. Tél : 03 44 83 33 04, région Compiègne.

(64) Vends suite déménagement, antenne Wimo mini 2000 plus 2x3 m, pylône avec flèche plus rotor, le tout : 3 500 F. Tél : 05 59 58 28 36.

(72) Recherche dipôle 3 bandes 1 élément. F-13696 SWL.
Tél : 02 43 81 29 35, HR.

(81) Vends pylône tubulaire à haubanner basculant et pivotant, hauteur de 1,80 mètre et 18 mètres en 10 élts de 1,80 mètre, boulonnerie à changer : 2 000 F, à prendre sur place ou port en sus.
Tél : 06 15 15 25 53.
ff5pvi@club-internet.fr

(91) Vends antenne mini loop de balcon, réf. ECO73, TX/TX 10/15/20/40m, 1,5 m x 1 m, TBE, valeur neuve : 890 F vendue : 400 F.
Tél : 01 69 28 19 16.
f8crh@wandoo.fr

• Vends antenne 23 élts 1296 MHz : 250 F. Excellent état.
Tél : 05 55 08 11 76, le soir.

• Cause fin activité vends Quad tribandes 11,6 et 2 m, achetée il y 3 ans + une antenne 2x9 élts VHF, le tout : 2 000 F ou dissociées.
Tél : 04 67 31 10 13.

Mesure

(21) Vends compt-fréqu. Schlumberger FB2602 TBE (TCXO) 0-50 MHz, 2 voies + notice tech. : 700 F port inclus. Tél : 03 80 89 83 27, HB.

(30) Recherche atténuateur 6 dB, 40 W de marque "Câbles de Lyon", forme parallélépipède de 6 cm par 7 entrées/sorties avec fiches N.
Tél : 04 90 25 08 15, le soir.

(34) Recherche multimètre Errepsi modèle TK95 et de Pantec/chinaglia modèles Minor et Dolomiti + transistor-tester.
Tél : 04 67 47 58 26, répondeur.

(75) Vends boîte d'accord automatique Kenwood AT-300 neuve : 2 000 F.
Tél : 06 08 73 41 29.

VOTRE PETITE ANNONCE GRATUITE !

Merci de noter vos prix en EUROS

Pour parution dans le numéro de novembre 2001, date limite de réception le 11 février 2002 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le prochain numéro.

N° du département se rapportant à l'annonce

Expédiez vos petites annonces par E-mail à :
procomeditions@wanadoo.fr

Choisissez votre rubrique

VENDS ❒		ANTENNES ❒	
ACHETE ❒			
ECHANGE ❒		MESURE ❒	
TRANSCEIVERS ❒		INFORMATIQUE ❒	
RECEPTEURS ❒		DIVERS ❒	

Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.

VOTRE IDENTIFICATION *(elle ne figurera pas dans votre annonce)*

CQ 01/2002

M. Mme. Mlle. : ....

Prénom : ....

Adresse : ....

....

Téléphone : ....

COMMENT FAIRE PARAITRE ?

Deux solutions :

• ***Par courrier :*** *Adressez cette page ou une copie à :* ***CQ Magazine - Petites Annonces - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS***

• ***Par télécopie : 04 67 87 29 65*** *(inutile de confirmer par courrier)*

*Merci d'avoir choisi **CQ MAGAZINE** pour votre petite annonce !*

83) Vends générateur synthétiseur Adret type 3100 Wobu ; Générateur synthétiseur Adret type 6100 Wobu. Faire offre à M. Villette.
Tél : 04 94 57 96 90.

Informatique

(11) Achète logiciel Chromapix et autres ; Achète micro IC-SM20 ; Vends micro Sadelta 2002 beaucoup de fonctions : 850 F ; TRX Marine : 1 250 F. Tél : 04 68 91 59 56.

(12) Vends modem Olitec PC14400 + notice : 300 F, lecteur ext. CD-ROM Sanyo 3.000GS : 200 F ; Lecteur CD-ROM ext. Pionner DR-U124X : 200 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) A saisir imprimante laser bureau Hewlet Packard LaserJet III, modèle 33449, papier ordinaire A4 : 1 000 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends souris Qtronix modèle Libra 90PM (RollerBall) : 150 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends papier listing A4 Exacompta 62511 (240x1) 70 g/1500 feuilles environ : 50 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(22) Vends 2 SDRAM 256 Mo-133 sous garantie 1 an : 490 F (74,70 euros) franco. M. G. Lales, 13 rue du moulin, 22290 Lanvollon.

(41) Vends u échange PC 1,26A 128-SDRAM DVD, graveur ATI 32 VE, sortie TV, Processeur AMD Atlon modem, carte son contre Kenwood TS-450SAT. QSJ : 6 500 F.
Tél : 06 15 51 39 18.

(81) Donne CD-ROMs OM Call Book 1998 et 2000, QRZ 1997 et DSL routes 1997.
Tél : 06 15 15 25 53.
ff5pvi@club-internet.fr

(93) Vends imprimantes Canon BJC 3000, jet d'encre achetée : 850 F vendue : 500 F ; Vends carte vidéo maxi 3D Prophet 4000 XT JV out 32 Mo (OEM) achetée 9/08/01 vendue : 500 F.
Tél : 01 48 48 27 20.

(Tahiti) Cherche très urgent Tono 7000E ou Tono 7070. Faire offre FOJDP, Shan Yves.
Tél/Fax : (689) 822 328 ou shanyves@hotmail.com ou BP 2441 Papeete, Tahiti.

Divers

(04) Vends détecteur métaux Discri Bounty Hunter valeur : 3 000 F cédé : 2 000 F, état neuf dans emb.
Tél : 04 92 35 41 40, le soir.

(04) Vends VHF multimodes IC-206E 10 W + alim : 2 000 F ; Déca IC-735 + alim PS30 : 5 000 F ; Alim 50 A : 800 F à prendre sur dépt 04.
Tél : 04 92 35 41 40, le soir.

(09) Vends surplus RX R110/GRC : 500 F ; PRC10 : 1 000 F ; TRX Russe R392A : 800 F ; IC-T8E : 1 500 F ; ER79B + AQ-2A : 1 000 F ; RX Marine D2935 : 1 000 F.
Tél : 06 77 29 51 17.

(11) Vends ampli déca construction OM 1 KW bandes 3,5-7-10-14 MHz : 3 900 F ou échange avec TS-50.
Tél : 04 68 71 10 39, HR

(11) Achète micro IC-SM20 ; Vends Sadelta 2002, beaucoup de fonctions : 850 F ; TRX marine : 1 250 F.
Tél : 04 68 91 59 56.

(11) Vends boîte de couplage 300 W MFJ-941E comme neuve : 850 F.
Tél : 04 68 71 10 39. HR.

(12) Vends alim. diverses pour acc. divers (tél, imprimante, récepteur, chargeur, modem, etc.) 5-6-9-12-14-16-36 volts, intensité de 100 mA à 1,5 A, pièce : 80 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends minitel 1 : 400 F ; Sélecteur audio stéréo/vidéo (6 entrées/1 sortie) : 500 F ; Répartiteur vidéo Barco (1 entrée RVBS/3 sorties RVBS) alim 220 V : 500 F ; Oscillo sur PC 2 voies Welleman K7103 (oscillo + analyseur de spectre + enregistreur graph) avec schémas complets : 1 200 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends tél. GSM port. Motorola 7200 + chargeur + batterie : 550 F ; Ericsson GF388 + chargeur + batterie : 500 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends jeux de lumière/matrice lumineuse 25 sorties 00 W, nombreuses combinaisons, notice + schémas : 800 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends lot de relais 12/14/24 V, 2RT/6RT Siemens (V23012/V23030/RZ2G12) montage CI, les 10 pièces : 100 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends ampli FM 88/108 MHz 1 kW in=15 X-220 V : 15 000 F ; Tube Eimac 3CX800A7 (neuf, emb. origine jamais servi) : 4 000 F ; Pilote ampli FM 88-108 MHz 100 W : 5 000 F ; Ant. dipôles : 600 F pièce ; Coupleur FM 2 voies 600 W : 600 F pièce ; Coupleur FM 3 voies 12000 W : 800 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends transmetteur téléphonique de messages préenregistrés (à la fermeture d'un contact envoi un message vers 4 n° présélectionnés, idéal pour alarme, surveillance à distance, etc.) Alim 12 V : 800 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(13) Vends cadre gonio "ecotech" pour Supernaitech, bon état : 150 F + port ; Paire de projecteurs de son Bouyer RB36 TBE : 300 F + port ; Pour collectionneur caméra super 8 Baulieu 4008ZM 2, année 1972, bon état de marche et présentation, notice, sacoche cuire : 800 F.
Tél : 04 42 89 53 50,
après 19 heures.

(34) Vends GPS 300 Magellan, neuf, valeur : 1 500 F, vendu : 1 000 F.
Tél : 04 67 29 30 52
ou 06 20 89 18 95.

(34) Vends Telereader CWR 685 E + clavier KB 685 E : 2500 F ; Telereader CD 670 affichage LCD : 600 F ; Manipulateur HI-MOUND HK 708 : 350 F ; Alim EP 2510 20 amp : 700 F. Tél : 06 12 87 41 18 de 15 à 19 heures.

(34) Recherche multimètre Errepsi modèle TK95 et chez Pantec/Chinaglia modèles Minor et Dolomiti. Talkies W. Jupiter JT69, JY99, Pony CB16.
Tél : 04 67 47 58 26.

(35) Recherche portable type Motorola GP300 ou Icom Pro en 150 MHz avec clavier en façade et mobile, faire offre.
Tél : 02 99 96 42 52, demandez Daniel.

(38) Vends PRC10, 38 à 55 MHz + combiné + HP + cordon + alim + rack : 1 000 F et 220 volts : 1 200 F ; PRC9, 26 à 38 MHz + combiné + HP + cordon + alim + rack : 1 000 F ; GRC9, 2 à 12 MHz + alim DY88 + micro + HP + rack + manip + casque d'écoute : 2 000 F ; RT68, 38 à 55 MHz + alim 12 ou 24 volts + combiné + HP + cordons : 2 000 F ; RT67, 26,5 à 38 MHz + alim 12 ou 24 volts + combiné + HP + cordons : 2 000 F ; ER56, 27 à 39 MHz + alim 220 v + télécommande + HP + combiné : 1 500 F. Photos sur demande.
Tél : 06 72 53 75 01,
de 17 à 19 heures.
Tél/fax : 04 74 93 98 39,
de 19 à 20 heures.

(38) Recherche ER82-B militaire et SEM-7 Lorenz militaire.
Tél : 06 72 53 75 01,
de 17 à 19 heures.
Tél/fax : 04 74 93 98 39,
de 19 à 20 heures.

(39) Vends SS3900 HPEF, RCI 2950, Lincoln : 1 200 F ; Portable CB 40 cx : 400 F ; Divers postes UHF et VHF à partir de 800 F ; Gros gyrophares : 250 F ; Divers récepteurs scanners tables ou mobiles ; Alinco DX70, Kenwood 680 PA HS : 1 500 F ; Kenwood 2000 RX 0 à 30 MHz : 2 500 F ; Icom 725 avec carte FM : 3 500 F ; Ordinateurs portables Compacts couleurs Windows 95, Pack Office 2000 à partir de 1 500 F ; Groupes électrogènes à partir de 2 400 F ; Rotors, ampli, pylône, antennes, etc...
Tél : 03 84 45 23 47 (dimanche matin. hhtommy@aol.com

(44) Vends coupleur manuel Daiwa, Mle 419, aiguilles croisées 150 W, excellent état de fonctionnement et de présentation : 800 F à débattre ; Emetteur-récepteur Yaesu FT-102 entièrement révisé par GES (facture à l'appui) 100 W, bandes 10/20/40/80 et 160 mètres, avec micro de table Yaesu Dynamic, microphone MD1-8B 3 000 F à débattre ; Antenne HB9CV, 3 élts, 26/28 MHz, neuve, jamais servie, dans son embal. : 400 F à débattre ; Antenne 3 élts 26/28 MHz, bon état : 200 F.
Tél : 03 29 07 91 67,
demandez Anne.
Tél/Fax : 02 40 70 93 85, F5STF, Roger.

(48) Vends émetteur/récepteur UHF-VHF Yaesu FT-4700RH : 2 500 F + port ; Boîte couplage MFJ Versa Tuner 2 : 1 000 F + port ; Micro MH14AB : 500 F + port ; Micro MH1B8 : 500 F + port ; Micro table AST Astatic : 700 F + port ; Micro table ADONIS AM308 : 700 F + port ; Manipulateur modèle Hi-Mound : 700 F + port ; Manipulateur ETM-HQ : 700 F + port ; Filtre alim. : 300 F + port ; Cours de Morse (4 cassettes et livret) : 150 F + port ; Pratique de la CB : 50 F + port ; Radioamateur, comment bien débuter : 50 F + port ; Code du radioamateur (trafic et réglementation) : 80 F + port ; Questions-réponses (pour la licence RA) : 80 F + port ; Préparation à la licence A+B : 50 F + port ; Cours complets pour la formation tech. des radios militaires et civiles : 250 F + port ; 100 montages ondes courtes : 150 F + port. Ecrire à : M. Duval, Place St-Michel, 48600 Grandieu.
Tél : 04 66 46 31 33, HR.

(53) Achète tout concernant le microphone ancien ou insolite, notices, livres, pièces, pubs, accessoires, tec. Souhaite courrier détaillé et prix. Ecrire à : Le Reste Claude, Quartier Murat, 65 rue la Chartière, 53000 Laval.
Tél : 02 43 56 86 29, le soir.

(55) vends magnétoscope Sharp stéréo 6 têtes, cassettes Pal-Secam S-

VHS neuf, garantie 1 an : 880 F port inclus.
Tél : 03 29 84 38 18.

(56) Vends TX-RX HW101 à revoir + SW717 pour pièces + caméra Super 8 Fujika Z850 sonore + machine à graver avec 6 jeux de caractères + répondeur numérique Logicom SL 956.
Tél : 02 97 21 01 19 de 10h30 à 18h00 et 02 97 42 77 69, après 19 heures.

(59) Recherche à petit prix un GPS avec ou sans écran compatible PC.
Tél : 03 27 83 93 05.
f8arg@infonie.fr

(62) Vends alim. Kenwood PS 53 22 A : 1 000 F + rotor Daiwa 600 KG : 500 F.
Tél : 03 21 25 79 90.

(67) Vends option Yaesu SU 1 altimètre/baromètre pour VX 5R peu servi dans son emballage : 38 euros ; Option Kenwood VS3 annonce vocale : 55 euros + DRU 3A lanceur d'appel 76 euros.
Tél : 03 88 06 04 71
ou 06 81 70 14 81.

(67) Vends boîte accord manuelle Yaesu FC-700 TBE : 800 F port compris. imperial@free.fr

(67) Vends décodeur RTTY-CW Telereader CD 670 TBE, moniteur incorporé ou branchement externe, branchement imprimante : 450 F port compris. imperial@free.fr

(74) Vends ou échange micro Turner +3 (vrais telex) ; Cavité ampli coaxiale 400/1200 MHz avec TH-308B ; Turbines pour tube céramique ; Tubes de puissance QQE 03/12, QQE04/20, QQE 03/20 ; Circulateur UHF/100 W prises N ; Wattmètre Bird de 30 à 500 MHz modèle 6254 ; Module ampli VHF à transistor (Trans=BLY 94) ; Module ampli VHF à transistor (Trans=BLY 93A) ; Condo variable papillon en céramique (1500 V/35 PF) ; Ventilateur Etri 220 V 5 pales 0145x38 mm ; ; Vumètre 100 μA/1300E double échelle/miroir 95x95 mm ; Pour collectionneur cartes téléphoniques 120 unités/50 unités, modèle : Aiguille du Midi, 1991 série limitée.
Tél : 06 62 06 00 71
ou 04 50 78 44 96.

(74) Vends rotor d'antenne Yaesu G400, parfait état de marche, servi 6 mois pour faire tourner 2 antennes VHF-UHF : 700 F ; Portatif Yaesu FT-50, VHF-UHF, réception large bande, vendu avec 2 accus + micro : 1 500 F.
Tél : 04 50 89 55 30, le soir.

(74) Recherche convertisseur UHF 28 MHz, TRX UHF genre FT-790, TS-790, TR-851, Icom... ; Ampli VHF de marque ITT modèle GRT 21 ; Coupleur Icom AT500
Tél : 06 62 06 00 71
ou 04 50 78 44 96.

(75) Recherche épave Grundig Satellit 500. Faire offre.
Tél : 01 45 55 10 04.

(76) Recherche mode d'emploi Français décodeur robot 1200C, frais remboursés.
Tél : 02 35 63 15 74.

(77) Vends base Galaxy Saturn + micro CM40 spéciale + BV131, antenne Spectrum de fixe + TOSmètre, préampli récept. filtre pass-bas : 2 000 F ; President Lincoln : 500 F.
Tél : 01 73 51 86 55.

(78) Vends 5 panneaux solaires de 1 amp. chacun 17 volts 310x920, les 5 : 2 000 F + un gratuit. Matériel neuf.
Tél : 01 39 69 17 09.

(78) Vends pylône vidéo triangulaire 3x22, 12 mètres, TBE : 1 000 F ; Eolienne Zephire 60-12 V TTBE : 1 500 F avec tableau électrique.
Tél : 01 39 69 17 09.

(80) Vends antenne CB fixe 518 Lambda + ant. CB mobile magnétique + accord auto CB SRA 144 + Tos-Watt-Matcher : 500 F + port.
Tél : 03 22 23 41 73.
rivaux.daniel@wanadoo.fr

(80) Vends portable Rexon RL 103, 138-175 MHz : 1000 F ; Motorola MC micro 80 MHz, GM 300 150 MHz, Icom IC-H16 : 500 F port compris. Tél : 03 22 60 00 39.

(81) Vends ampli Zetagi B507 auto alimenté, secteur 300 W en AM, 600 W en SSB, peu servi, état neuf, sous garantie, valeur neuf : 2 500 F cédé : 1 500 F.
Tél : 05 63 33 93 78
ou 06 88 08 44 15.
14fat321@wanadoo.fr

(81) Donne CD-ROMS OM Call Book 1998, QRZ 1997, QSL routes 1997. Tél : 06 15 15 25 53.

(83) Vends FT-290R état neuf, emballage origine : 2 000 F ; Collins TCS12 TX et RX 1944 parfait état : 3 000 F ; Deux antennes Jaybeam 8 élts 144 MHz : 500 F. F6EYD.
Tél : 06 11 55 21 84.

(85) Vends Turner +3 gris, Turner +3B noir, Turner Super Sidekick, micros révisés.
Tél : 02 51 69 32 93.

(86) Rare, vends tube émission neuf 3C24 avec support et sorties anode, tubes neufs 2C39, QQE03/20, QQE06/40. J. Reynes.
Tél : 05 49 21 56 93.

(89) Vends Icom IC-756Pro 03/2000 : 17 000 F ; Kenwood TM-D700E : 4 000 F ; Yaesu VX5R : 2 500F ; Analyseur de spectre + générateur tracking Hameg 500 MHz HM8028 HM8038 : 3 500 F ; Analyseur de spectre Telefunken 10,7 MHz PAG148 : 1 000 F ; Filtre DSP MFJ784B : 1 000 F ; HP Kenwood SP230 : 450 F ; Transceiver Microwave 28/144 15 W : 1 200 F.
Tél : 03 86 56 42 59, dom.
ou 03 86 72 03 17, bur.

(89) Vends micro Lem D460 (pro) : 380 F ; Radiocom 2000 TBE : 250 F, les 2 franco.
Tél : 03 86 44 14 42, HR.

(91) Vends TX Kenwood TS-140S, 50 KHz à 35 MHz 100 W + micro MC85 Kenwood, le tout : 5 000 F ; Boîte accord Kenwood AT250 : 2 000 F ; Scanner portable Realistic PRO35, 66-88, 108-136,975, 137-174, 406-512 MHz, avec notice : 1 000 F.
Tél : 06 11 38 67 11, Eric.

(94) Achète micro Euro-CB Black-Box ou TX/RX en panne, filtres FL30/FL45 pour IC-30. Faire offre.
Tél : 01 45 76 60 82
(bureau ou répondeur).

• Vends 2 amplis Microwave : 432 MHz, 100 W : 1 500 F ; 144 MHz, 100 W : 1 000 F. Excellent état.
Tél : 05 55 08 11 76, le soir.

• Vends ampli UHf FM/SSB Tono modèle 4M-70G en TBE, puissance d'entrée 15 W puissance de sortie 60 W : 1 200 F.
Bernard F4BLE.
Tél : 06 72 73 63 79.
f4ble@interlog.fr

• Vends Kenwood TH-D7E, chargeur lent donné d'origine, charge 15 heures, antenne, matériel en sup. fournit avec, compatible APRS, chargeur rapide BC19, micro déporté MC34, batterie longue durée PB39, bloc batterie à pile BT11, cordon liaison PG2W, câble pour allume-cigare PG3J.
Tout le matériel est sous garantie encore 6 mois. Très peu servi. Faire offre.
Tél : 06 74 58 86 99.

• Vends AL 811 Ameritron, parfait état de fonct. et présentation, toutes bandes + Warc 600 W HF, efficace, 3 tubes 811 origine, peu servi : 5 000 F, valeur neuf : 8 000 F.
Tél : 03 21 48 62 80
ou 03 27 93 87 27.

• Recherche poste radio portatif Sony ICF-M260LS argent.
Faire offre.
Tél : 06 15 43 00 69.
jacky76@free.fr

• Vends TRC 382 Thomson, 150 W SSB/CW 2-20 MHz + alim AL16 Thomson : 4 000 F ou échange contre TRC 394C, Philips FM1100, 80 MHz, 160 cx : 800 F ; FT-902DM comme neuf : 4 000 F ; FC 901 : 1 500 F ; SP 901 : 500 F ; ER 79B neuf + batterie + combiné : 800 F ; Antenne ANC29, 4 m, télescopique : 150 F ; Micro casque Télex : 600 F (valeur : 1 250 F) ; VHF Pro IC-1010 : 1 500 F ; Lampes neuves Eimac 3-500Z : 800 F pièce ; QB4 1100 : 1 400 F la paire ; Cherche VFO externe pour TR7.
Tél : 02 47 41 82 67
ou 06 09 61 44 03.

• Vends matériel CB, 2 Matcheur M27 : 50 F ; 2 Matcheur BST FS 5 : 50 F ; 1 Pony 6 canaux portable : 200 F 4 Pony 6 canaux : 100 F pièce ; Fréquencemètre F 50 : 100 F ; Fréquencemètre FC 250 : 200 F ; Alim eps 57 : 50 F ; Ampli zetagi B 300 P : 400 F.
Tél : 06 12 87 41 18
de 15 A 19 heures.

Une petite annonce à passer
procomeditions@wanadoo.fr

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION ! www.librairie-cq.fr.st

BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DJ-G5 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DM-330MV N°61
- Alinco DR-135 N°70
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Ampli 100 watts 144 MHz Stetzer N°54
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 432 17 éléments DX System Radio N°63
- Antenne AFT 21 éléments 438,5 MHz N°47
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne DXSR multi GP N°66
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne HB9CV portative pour le 144 MHz N°70
- Antenne large bande ITA Otura N°65
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne PROCOM BCL-1A N°55
- Antenne Sirio SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne VHF Quagi 8 éléments PKW N°55
- Antenne Wincker Decapower N°51/N°64
- Antenne Wincker Megapower N°53
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- Dipôle Hypermarket N°70
- Dopez votre FT-817 avec l'ampli KL500 de RM N°70
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Emetteur télévision 1,255 MHz Cholet Composants N°61
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- Hal Communications DXP38 N°59
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-718 N°58
- Icom IC-738 N°7
- Icom IC-756 N°49
- Icom IC-756PRO N°56/N°68
- Icom IC-910H N°62
- Icom IC-2710H N°65
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-T8E N°33
- Icom IC-T81E N°71
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R3 N°61
- Icom IC-R75 N°47
- Icom SM-6 N°62
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7 N°70
- Kenwood TH-F7E N°71
- Kenwood TM-D700 N°56
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood TS-2000 N°62/N°67
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Micro Hell Sound GM-V Vintage Goldline N°56
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NB-50R N°58
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- Palstar AT1500 N°67
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- Récepteur 7 MHz GPE MK 2745 N°53
- RM V-ULA50 (ampli bibande) N°51/N°69
- Rotor économique AR300 N°56
- Samlex SEC 1223 (alim à découpage) N°56
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Ten-Tec 1208 N°28
- Transverter Tokyo Hi-Power HX-240 N°69
- Trident TRX-3200 N°27
- Trackair, récepteur VHF de poche N°60
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu FT-90R N°64
- Yaesu FT-100 N°47
- Yaesu FT-817 N°66/N°67
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yaesu VX-110 N°63
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°45
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

INFORMATIQUE

- Circuit Maker N°68
- Genesys version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipArt V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- Logiciel SwissLog N°19
- Logiciel de conception de circuits radiofréquences N°62
- Logiciel Lcmatch N°64
- Microwave Office 2000 N°54
- Microwave Office version 3.22a N°63
- Necwin 95, logiciel d'antennes N°65
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Piloter son PC sur une horloge atomique N°66
- Positionnement automatique des antennes N°71
- Pspice N°31
- Simulation radio avec Sérénade SV N°60
- Super-Duper V9.00 N°29
- Tuner d'antenne, boîte de couplage, matcheur d'antenne N°70

TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- 1600 watts de 2 à 50 MHz N°55
- AD8361, détecteur de tensions efficaces vraies N°54
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Aériens pour la "Top Band" N°54
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Alimentation de la station (1/2) N°49
- Alimentation de la station (2/2) N°51
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Amplification de puissance décamétrique N°54
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Ampli linéaire 144 MHz de 100 watts N°61
- Ampli de puissance pour la bande des 2 mètres N°68
- Antennes boucle en SHF N°59
- Antennes imprimées sur circuits N°52
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne à fente N°53
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne boucle "full size" 80/40 mètres N°54
- Antenne Clothesline motorisée N°69
- Antenne cornet N°49
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne économique pour le 144 N°68
- Antenne pour la bande des 160 mètres en V inversé N°69
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- antenne FD300 N°71
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°29
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°28
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antennes MASPRO N°45
- Antenne mobile tribande N°59
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne portemanteau N°42
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 mètres N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antenne walkabout dope les QSO de votre FT-817 N°71
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- Antenne Yagi multibande-"monobande" N°53
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°43
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°44
- Auto-alimentations vidéo N°53
- Balise de radio-orientation 3,5 MHz (80 m) N°69
- Beam filaire pour trafic en portable N°43
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tester les transistors N°70
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°42
- Comment utiliser une tête de réception satellite N°63
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception, réalisation, modification d'un ampli de 50 watts en UHF N°64
- Conceptions et élaborations des préamplis à faible bruit N°67
- Conception VCO N°25
- Condensateurs et découpage N°53
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Convertisseur 440 vers 28 ou 50 MHz N°63
- Convertisseur Stamp Basic en série pour contrôleurs répéteurs ACC N°68
- Couplage d'antennes verticales pour de meilleures performances N°49
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°50
- Coupleurs d'antennes N°23
- Coupleurs sur circuits imprimés N°51
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Découplages sur 438,5 MHz N°55
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôles "Off Center Fed" N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Distributeur vidéo trois voies N°55
- EME le défi ! N°65
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Entretien et alimentation des appareils de mesure analogique N°63
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°50
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°51
- Ensemble d'émission-réception laser N°53
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Etude simple sur les amplificateurs N°58
- Faire de bonnes soudures N°49
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Identifiez ce câble inconnu N°59
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Interprétation des points S d'un récepteur N°69
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°52
- Le pourquoi et le comment de la CW N°53
- Les ponts de bruit N°6
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Le secret du CTCSS N°54
- Les secrets du microphone N°49
- Le sloper (antenne) (1) N°60
- Le sloper (antenne) (2) N°61
- Lignes de transmission parallèles carrées, de faible impédance N°61
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur ïambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Mesurez la puissance HF avec le bolomètre N°60
- Mise en œuvre d'une station 10 GHz N°61
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°37
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°50
- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Occasions Hewlett Packard N°56
- Optimiser sa station radioamateur N°64
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52
- Performances des antennes mobiles VHF N°71
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli 23 cm, simple et pas cher N°65
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Préampli pour la bande des 2 mètres N°68
- Préparation pour le 10 GHz N°55
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électroniquue N°44
- Protection d'inversion de polarité N°49
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Radio spéléo en Grande-Bretagne N°63
- Radios pour le 50 MHz N°54
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°43
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°44
- Réalisez un petit émetteur 80 mètres N°60
- Réalisez votre récepteur 144 MHz N°68
- Réalisez votre émetteur 10 GHz à peu de frais N°69
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Récepteur 80 mètres simple N°61
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- Techniques des SHF N°60
- Télévision d'amateur simplifiée par Cholet Composants N°50
- Tensions, courants, puissances et décibels, quels rapports ? N°65
- Testeur de câbles N°61
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformateurs coaxiaux N°42
- Transformateur quart d'onde N°44
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°42
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un DRO sur 10 GHz N°56
- Un émetteur 136 kHz de 300 watts N°59
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un regard froid sur les batteries N°51
- Un contrepoids efficace N°36
- Un pylône ça change la vie ! N°55
- Une installation pour la voiture N°59
- Utilisation des instruments de mesure N°66
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Verticale pour le 40 mètres N°55
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°50
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

NOVICES

- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Radioamateur, qui es-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Apprenez la télégraphie N°48
- Les trappes en toute simplicité N°49
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52
- Les antennes verticales N°53
- Les antennes "long-fil" N°54
- Premiers pas en SSB (1) N°55
- Premiers pas en SSB (2) N°56
- Antennes Yagi et antennes Quad N°59
- L'amplification de puissance en toute simplicité N°60
- Bienvenue sur les bandes HF N°61
- L'art de la QSL N°62
- Un convertisseur 144 MHz pour votre poste décamétrique N°66
- Les pylônes N°67
- Régler les antennes préréglées N°68
- Ros-mètres et Tos-mètres, quelle différence ? N°69
- Filtres et transceivers N°71

DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51
- Le Conseil d'Etat annule l'arrêté du 14 mai 1998 ! N°54
- Spécial antennes N°58
- L'amplification de puissance N°64
- Les antennes (1) N°65
- Les antennes (2) N°66

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS (à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

OUI, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 4,27€ (28 F) (port compris)
Hors CEE, merci de nous consulter au 33 (0)4 67 16 30 40

Soit : .... numéros x 4,27 € (28 F) (port compris) = ... € ❑ **Abonné** ❑ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat
(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : ....Prénom : ....
Adresse : ....
Code Postal ....Ville : ....

❑ 2	❑ 3	❑ 6	❑ 7	❑ 9	❑ 10	❑ 12	❑ 13
❑ 14	❑ 15	❑ 16	❑ 19	❑ 22	❑ 23	❑ 25	❑ 27
CQ		❑ 28	❑ 29	❑ 30	❑ 31	❑ 33	❑ 34
		❑ 35	❑ 36	❑ 37	❑ 38	❑ 39	❑ 40
		❑ 42	❑ 43	❑ 44	❑ 45	❑ 47	❑ 48
		❑ 49	❑ 50	❑ 51	❑ 52	❑ 53	❑ 54
❑ 55	❑ 56	❑ 58	❑ 59	❑ 60	❑ 61	❑ 62	❑ 63
❑ 64	❑ 65	❑ 66	❑ 67	❑ 68	❑ 69	❑ 70	❑ 71

* *dans la limite des stocks disponibles*

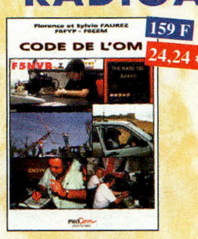
Boutique

RADIOAMATEURS

L'univers des scanners Edition 99

REF. PC01

Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



Code de l'OM

REF. PC03

Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



Devenir radioamateur

REF. PC04

Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.



Des antennes VHF-UHF-SHF

REF. PC08

Cet ouvrage s'adresse à tous ceux pour qui les ondes VHF-UHF et SHF demeurent un champ d'expérimentations dont ils ne connaissent pas encore les limites.



QRP, le défi REF. PC07

L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec sa petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure. Fascicule de 68 pages. (port +15F)

Réussir ses récepteurs toutes fréquences

REF. 35 D

Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

2 TOMES

Réception des hautes-fréquences

Démystification des récepteurs HF par la pratique.

Tome. 1 REF. 76-1 P

Tome. 2 REF. 76-2 P



Le guide du Packet-Radio

REF. PC06

Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

LES HAUT-PARLEURS



Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D

Nouvelle présentation revue et corrigée

Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en œuvre pour leur réalisation.

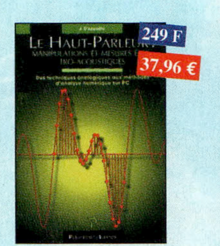
Enceintes acoustiques & haut-parleurs

REF. 52 P

Conception, calcul et mesure avec ordinateur.

Construire ses enceintes acoustiques REF. 9 D

Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.



Le Haut-Parleur

REF. 119 P

Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.



Techniques des haut-parleurs REF. 20 D

Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

ELECTRONIQUE



Guide de choix des composants

REF. 139 D

Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.



Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W REF. 127 P

Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.



2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition)

REF. 136 D

Un ouvrage de référence pour tout électronicien.



Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique

REF. 137 P

Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.



Électronique Composants et systèmes d'application

REF. 134 D

Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.

Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.



Pour s'initier à l'électronique

REF. 12 D

Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.



Répertoire mondial des transistors

REF. 13 D

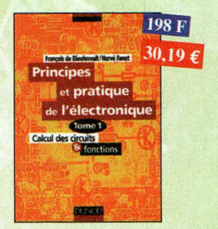
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...



Composants électroniques

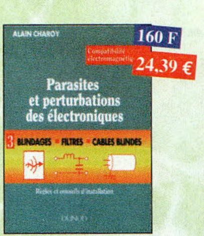
REF. 14 D

Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir, la famille des composants électroniques.



Principes et pratique de l'électronique REF. 16 D

Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.



Parasites et perturbations des électroniques REF. 18 D

Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.



Ils ont inventé l'électronique

REF. 104 P

Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences

REF. 113 P

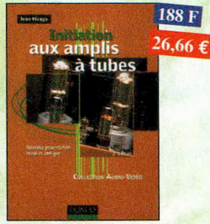
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.



Equivalences diodes

REF. 6 D

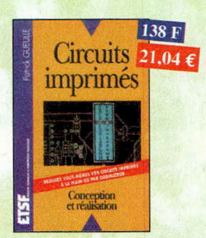
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.



Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée

REF. 27 D

L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



Circuits imprimés

REF. 33 D

Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.



Formation pratique à l'électronique moderne

REF. 34 D

Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.



Guide Mondial des semi-conducteurs

REF. 1 D

Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

Photos non contractuelles

ELECTRONIQUE

128 F — 19,51 €

Aide-mémoire d'électronique pratique REF. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.



199 F — 30,34 €

Thyristors & triacs REF. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.



169 F — 25,76 €

L'art de l'amplificateur opérationnel REF. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.



150 F — 22,87 €

Répertoire des brochages des composants électroniques REF. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



249 F l'unité — 37,96 € l'unité

Traité de l'électronique (version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P



298 F l'unité — 45,43 € l'unité

Travaux pratiquesdu traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
- de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
- de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P



249 F — 37,96 €

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi REF. 56 P
Principe, dépannage et construction...



229 F — 34,91 €

Amplificateurs hi-fi haut de gamme REF. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.



169 F l'unité — 25,76 € l'unité

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume REF. 69-1 P
2ème volume REF. 69-2 P
3ème volume REF. 69-3 P



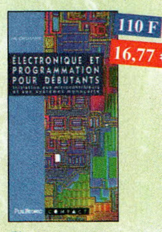
110 F — 16,77 €

Apprenez la mesure des circuits électroniques REF. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.



335 F — 51,07 €

Détection électromagnétique RÉF.163D
Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.



110 F — 16,77 €

Electronique et programmation pour débutants Ref. 75 P
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.



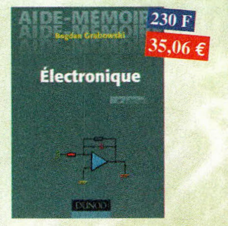
338 F — 51,53 €

Électronique appliquée aux hautes fréquences REF. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



148 F — 22,56 €

Apprendre l'électronique fer à souder en main REF. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



230 F — 35,06 €

Aides mémoires d'électronique (4ème édition) REF. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



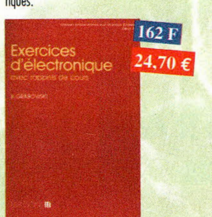
160 F — 24,39 €

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D
Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...



202 F — 30,79 €

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D
La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.



162 F — 24,70 €

Exercices d'électronique avec rappels des cours RÉF. 164D
Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.



315 F — 48,02 €

Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D
Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.



249 F — 37,96 €

Réparer, restaurer et améliorer les amplificateurs à tubes REF. 175P
Les amateurs éclairés qui s'attaquent aujourd'hui aux réparations et aux modifications de ces matériels trouveront dans ce livre, sous leur aspect pratique, des trucs et astuces issus de la longue expérience vécue de l'auteur, autant d'information précieuses pour la remise en état, la restauration et l'amélioration des amplificateurs à tubes. Il explique les particularités des mesures sur ces appareils et rappelle aux endroits essentiels les bases théoriques nécessaires à la compréhension des interventions proposées, où à des améliorations imaginées par le lecteur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65 — 225 RN 113, 34920 LE CRÈS

Réf. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total
			Sous-Total	
			+ Port	
			TOTAL	

NOM : .... Prénom : ....

Nom de l'association : ....

Adresse de livraison : ....

....

Code postal : .... Ville : ....

Tél. (recommandé) : ....

Ci-joint mon règlement de ....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés. *Livraison : 2 à 3 semaines.*

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

Frais d'expédition :
CD-ROM (ou Fascicule réf. PC07) : 20 F (3,05 €)
1 livre : 35 F (5,34 €) ; 2 livres : 45 F (6,86 €)
3 livres : 55 F (8,38 €) ; au-delà : 70 F (10,67 €)
Pays autres que CEE, nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

CQ-01/02

MONTAGES ELECTRONIQUES


189 F – 28,81 €

307 Circuits REF. 153P

Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.


590 F – 89,94 € – Disquette incluse

Bruits et signaux parasites REF. 109 D

Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.


140 F – 21,34 €

Montages autour d'un Minitel REF. 38 D

Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

90 F – 13,72 €

Guide pratique des montages électroniques REF. 8 D

Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.


149 F – 22,71 €

Télécommandes REF. 122 D

Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.

198 F – 30,19 €

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz REF. 41 D

Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.


149 F – 22,71 €

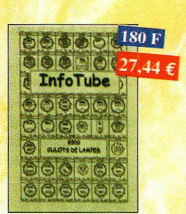
Réalisations pratiques à affichages Led REF. 110 D

Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.


169 F – 25,76 €

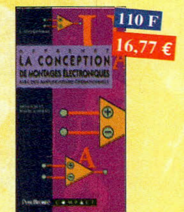
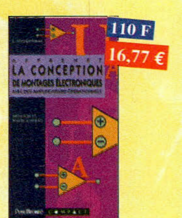
306 circuits REF. 89 P

Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.


180 F – 27,44 €

Info tube REF. 158 B

Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

110 F – 16,77 €

Apprenez la conception de montages électroniques REF. 68 P

L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

128 F – 19,51 €

Circuits imprimés en pratique REF. 132 D

Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.


129 F – 19,67 €

302 circuits REF. 77 P

Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

169 F l'unité – 25,76 € l'unité – 3 TOMES

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

110 F – 16,77 €

Concevoir et réaliser un éclairage halogène REF.86 P

Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.

164 F – 25,00 €

La menace des harmoniques REF.173 P

Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en œuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

PROGRAMMATION

229 F – 34,91 € – CD-ROM inclus

Toute la puissance de JAVA REF. 143 P

Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.


198 F – 30,19 €

Les microcontrôleurs SX Scenix REF. 144 D

Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix moindre, affiche des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.


158 F – 24,09 €

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D

Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.


248 F – 37,81 € – CD-ROM inclus

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D

Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrées, avec le langage C, par deux applications,décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.


219 F – 33,39 € – CD-ROM inclus

Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P

Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.

158 F – 24,09 €

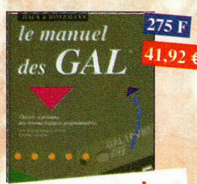
Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D

Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces étonnants composants que l'on peut personnaliser.


228 F – 34,76 € – CD-ROM inclus

Les Basic Stamp REF. 149D

Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.


275 F – 41,92 € – Disquette incluse

Le manuel des GAL REF. 47 P

Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.


249 F – 37,96 € – Disquette incluse

Automates programmables en Basic REF. 48 P

Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs


450 F – 68,60 € – Disquette incluse

Compilateur croisé PASCAL REF. 61 P

Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

303 F – 46,19 € – Disquette incluse

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P

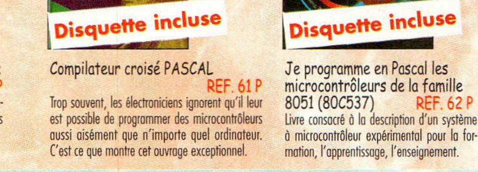
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.


229 F – 34,91 € – CD-ROM inclus

C++ REF. 97 P

Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

ASSEMBLEUR



Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

228 F – 34,76 € – Disquette incluse

Les microcontrôleur PIC (2ème édition) REF. 140 D

Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.


229 F – 34,91 € – Disquette incluse

Le manuel des microcontrôleurs REF. 42 P

Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.


110 F – 16,77 €

Microcontrôleurs PIC à structure RISC REF. 67 P

Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.

178 F – 27,14 € – 2 CD-ROM Inclus

Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2ème édition) REF. 91 D

Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.


249 F – 37,96 €

Le manuel du Microcontrôleur ST62 REF. 72 P

Description et application du microcontrôleur ST62.

Photos non contractuelles

AUDIO - VIDEO



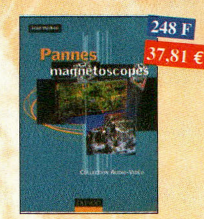
L'audionumérique REF. 101 D

Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.



Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D

Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.



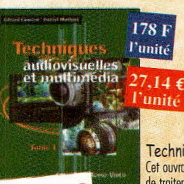
Pannes magnétoscopes REF. 147 D

Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.

170 F 25,92 €

Les magnétophones REF. 31 D

Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

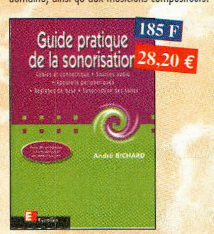


Techniques audiovisuelles et multimédia

Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Partant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.

Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D

Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D



Guide pratique de la sonorisation REF. 117E

Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.

280 F 42,69 €

Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D

Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.



Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D

Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.



Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D

Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.



Guide pratique du mixage REF. 129D

Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.



Station de travail audionumérique REF. 115E

Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

175 F 26,68 €

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E

Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D

Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.

229 F 34,91 €

Sono & studio REF. 64 P

Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.



230 F 35,06 €

Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D

Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.



Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D

Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.

198 F 30,18 € K7 vidéo

Dépannage des magnétoscopes REF. 167D

K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes mécaniques rencontrées sur les magnétoscopes, entretien courant des magnétoscopes, remplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.



Home Studio RÉF. 168D

Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.



Le tube, montage audio REF. 126 S

42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.



Les amplificateurs à tubes REF. 40 D

Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE



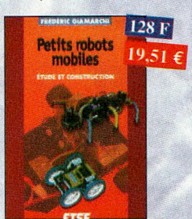
Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D

Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.



Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P

Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.



Petits robots mobiles REF. 150D

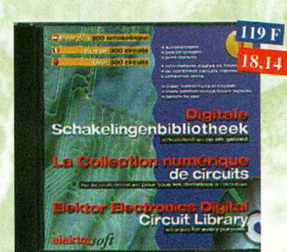
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

CD-ROM



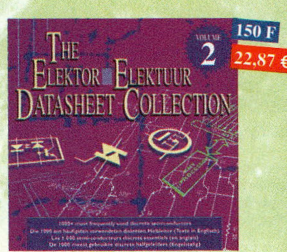
Datathèque REF. CD200

Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.



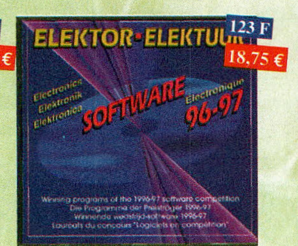
300 circuits électroniques REF. CD201

volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



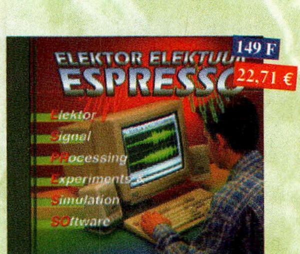
The élektor datasheet collection REF. CD203

CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).



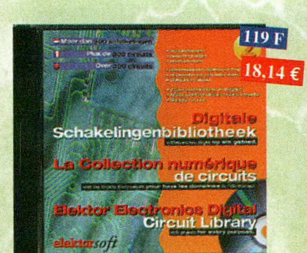
80 programmes pour PC REF. CD205

CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.



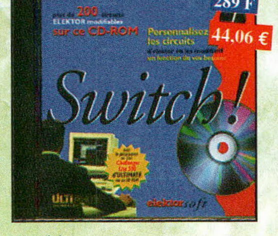
Espresso + son livret REF. CD206

CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».



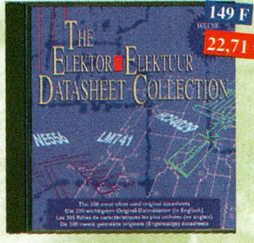
300 circuits électroniques REF. CD207

volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



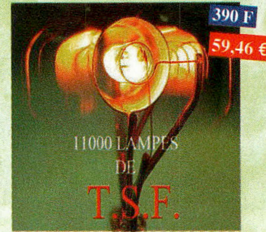
Switch ! REF. CD208

Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.



300 fiches de caractéristiques REF. CD209

300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).



CD-ROM spécial lampes

Version MAC REF. CD210M

Version PC REF. CD210PC

Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multi-critères, affichage instantané, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.



Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA

CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

TELEVISION - SATELLITES



Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

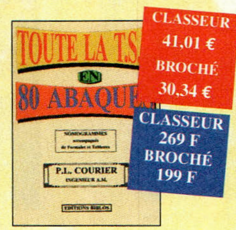


Cours de télévision -Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision -Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.



Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.



Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.



Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.



Le dépannage TV, rien de plus simple ! (7ème édition) REF. 170D
De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les parties constitutives d'un téléviseur ancien, en expliquant les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curiosus et Ignotus, dont les causeries, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO



Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demains ainsi que des adresses utiles.



Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.



Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.



La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.



Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B



Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.



Shémathèque-Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



Comment la radio fut inventée REF.96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.



Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ANTENNES

180 F
27,44 €

Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F. REF. 174 B
Cet ouvrage est la réédition de l'ouvrage paru sous le même titre en 1941.
Ce «manuel pratique» comme son nom l'indique, s'adresse principalement au débutant, il permet d'obtenir un réglage correct du récepteur, sans être un grand mathématicien, ni un électricien confirmé.



Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.



Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

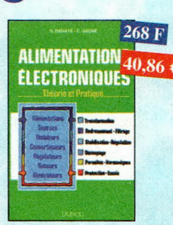
ALIMENTATIONS



Les alimentations électroniques REF. 169D
Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrent les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

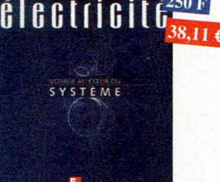


300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

ELECTRICITÉ



Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.



Electricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.



Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre le fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles,et, au besoin, de les réparer soi-même.

INFORMATIQUE



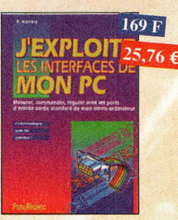
PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.



Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.



J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.



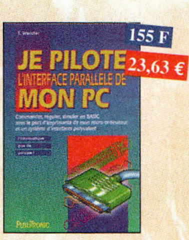
Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.



Le bus USB-Guide du concepteur
RÉF. 171D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.



Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.



Acquisition de données
Du capteur à l'ordinateur
Réf. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.



Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

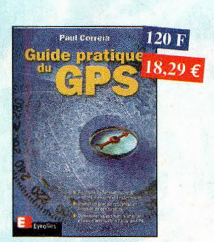


EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
REF. 172P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. La commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devenait urgent de répondre à leurs attentes.



Petites expériences d'électronique avec mon PC
RÉF. 176P
Cet ouvrage est destiné à ceux qui souhaitent comprendre pour agir, et leur propose des montages qui se câblent simplement sur un port série (COM) de l'ordinateur, et se contentent de quelques composants faciles à trouver et bon marché. Sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, voltmètre, analyseur logique, etc. Le manuel s'intéresse également à la programmation dans Windows.

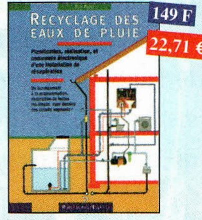
DIVERS



Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.



Servir le futur
REF. PC05
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.



Comprendre le traitement numérique de signal
RÉF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.



Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



Voyage au coeur de ma CB
REF. PC09
Un appareil CB est composé de multiples étages qu'il faut apprendre à connaître pour mieux les régler. Ce guide vous en livre les secrets. Un ouvrage que tout amateur et technicien doit avoir à portée de main dans son atelier.



Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.



Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.



Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.



Univers de la CB
REF. PC10
Les auteurs brossent un portrait de ce loisir, l'un des plus populaires qu'ait connu notre pays.
Les différentes activités, la législation, les matériels, le jargon, tout y est recensé.



Dépannez votre CB
REF. PC11
L'auteur, professionnel du SAV de ces appareils, apporte dans ce livre des trucs, astuces et solutions pour bon nombre de problèmes techniques liés à la maintenance et au dépannage des postes CB.



Les télécommunications par fibres optiques
RÉF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...



Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

TÉLÉPHONIE



Le téléphone REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.



Montages simples pour téléphone REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

ALARMES



Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.



Alarmes et sécurité REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les maillons d'un système d'alarme... Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.



Bien choisir et installer une alarme dans votre logement REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

Photos non contractuelles